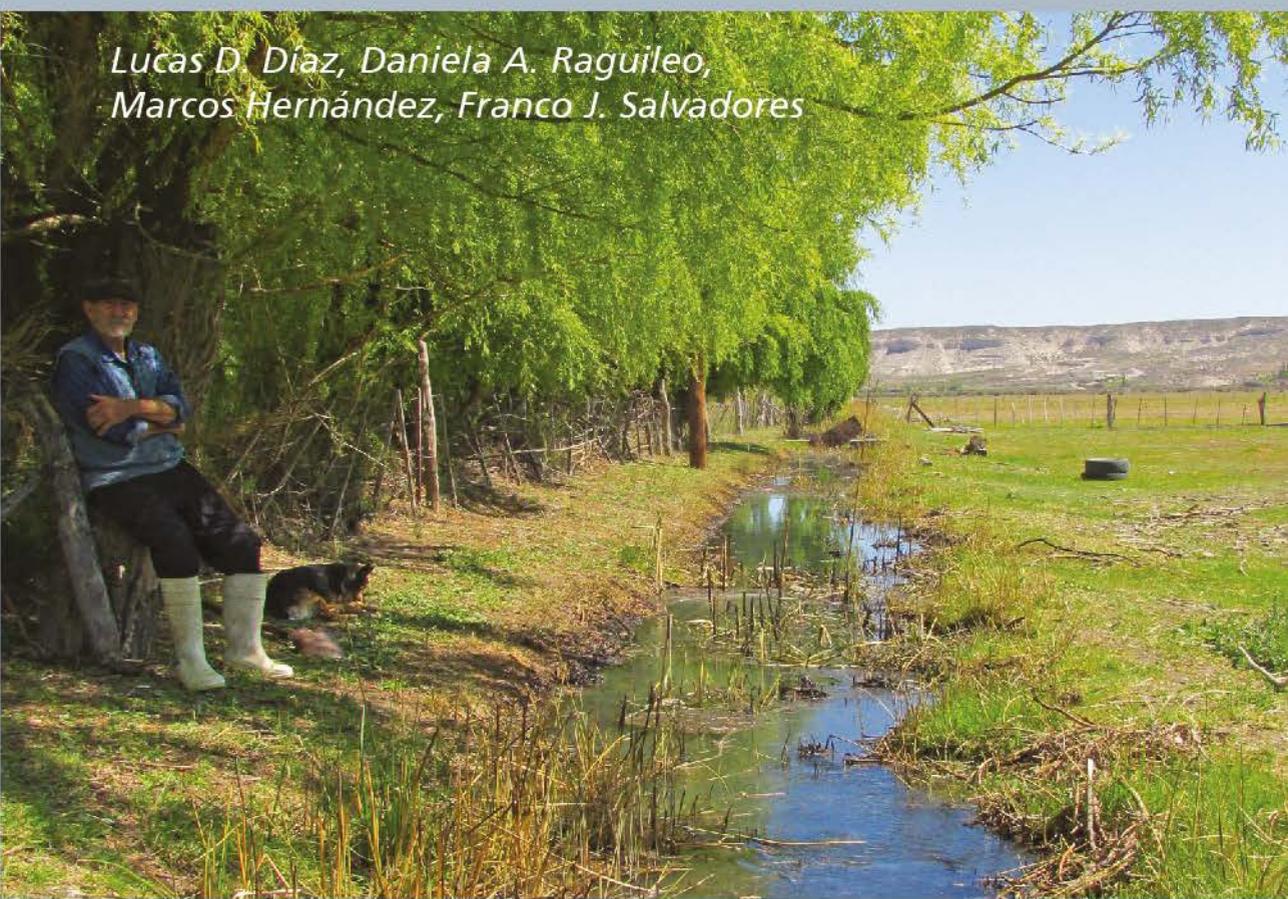


Caracterización del sistema de riego del Valle Inferior del Río Chubut

Análisis desde las representaciones y opiniones de quienes riegan

*Lucas D. Díaz, Daniela A. Raguileo,
Marcos Hernández, Franco J. Salvadores*



INTA Ediciones

Colección
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN



Caracterización del sistema de riego del Valle Inferior del Río Chubut

Análisis desde las representaciones y opiniones de quienes riegan

*Lucas D. Díaz, Daniela A. Raguileo,
Marcos Hernández, Franco J. Salvadores*



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

*INTA Ediciones
Centro Regional Patagonia Sur
2021*

631.67 Caracterización del sistema de riego del Valle Inferior del Río Chubut :
C17 análisis desde las representaciones y opiniones de quienes riegan / Lucas
 D. Díaz... [et al.]. – Buenos Aires : Ediciones INTA; Centro Regional
 Patagonia Sur, 2021.
 95 p. : il. (en PDF)

Otros autores: Daniela A. Raguileo, Marcos Hernández, Franco J. Salvadores

ISBN 978-987-8333-74-8 (digital)

i. Díaz, Lucas D. ii. Raguileo, Daniela A. iii. Hernández, Marcos. iv. Salvadores,
Franco J.

RIEGO – SISTEMAS DE RIEGO – TECNOLOGIA – VALLE INFERIOR, RIO
CHUBUT

DD-INTA

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional, por lo tanto, queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

Se enmarca dentro del Proyecto Estructural (2019-PE-E2-I505-001) Uso y gestión eficiente del agua en sistemas de riego y Proyecto Estructural (2019-PE-E2-I041-001) Aportes para la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) en cuencas del Sistema Agroalimentario Argentino.

Diagramación

D.G. Mariana Patiño Mayer (*Estudio Imagenesquel*)

*Este libro
cuenta con licencia:*



Índice

Agradecimientos	6
Prólogo	7
1 Introducción	10
1.1 Algunas características del Valle Inferior del Río Chubut y su sistema de riego.....	11
1.2 Breve reseña de la gestión del agua de riego a lo largo de la historia del <i>VIRCH</i>	13
1.3 Matriz productiva agropecuaria y del uso del agua en el <i>VIRCH</i>	15
1.4 Motivación y objetivos del trabajo	17
2 Metodología y organización del estudio.....	18
3 Resultados.....	22
3.1 Dimensión humana	23
3.1.1 De los y las usuarios del sistema de riego.....	24
- Distribución de las personas encuestadas diferenciada según sexo	
- Edad	
- Distribución según el sistema productivo	
- Antigüedad en la actividad	
- Tipo de organización al interior de la unidad productiva	
- Complejidad de las relaciones sociales en la unidad productiva	
3.1.2 De lo vinculado al riego	30
- Aprendizaje de la técnica del riego	
- Técnicas y estructuras para el manejo del agua	
- Volumen de agua utilizado en cada riego	
- Definición del momento para iniciar un riego	

- Frecuencia de riego	
- Uniformidad del cultivo	
- Método de nivelación	
3.1.3 Discusiones sobre la dimensión humana	38
3.2 Sistema de recursos	42
3.2.1 Respecto al funcionamiento y estado de la red de canales	43
- Cambios en la fecha de riego por problemas en los canales de la red	
- Disponibilidad de agua en los canales de la red en la temporada 2018-2019	
- Desbordes, filtraciones y vegetación acuática (lama y algas)	
- Obras de "Modernización del sistema de riego del VIRCH"	
- Drenajes	
- Estrategias ante la escasez de agua en los canales de la red	
- Posibles soluciones para evitar niveles bajos en los canales de la red	
3.2.2 Respecto al funcionamiento y estado de los canales comuneros	49
- Modificación de la fecha de riego por problemas en los canales comuneros	
- Problemas en los canales comuneros	
- Mantenimiento de canales comuneros	
- Urbanizaciones	
3.2.3 Priorización de trabajos en el sistema de riego del VIRCH	53
3.2.4 Discusiones sobre el sistema de recursos.....	55
3.3 Dimensión social: organización del sistema e instituciones	59
3.3.1 Autoridad formal y autoridad real en el sistema de riego del VIRCH	60
3.3.2 Aspectos referidos a la presencia territorial de la Compañía de Riego..	61
- Frecuencia en el control de los canales de la red	
- Valoración del trabajo de los tomeros	
3.3.3 Sustento económico de la Compañía de Riego	63
3.3.4 Organización para el mantenimiento y turnado en los canales comuneros	64
- Mantenimiento	
- Turnado en el uso del agua	

3.3.5 Comunicación entre usuarias y usuarios para la utilización de los comuneros	68
3.3.6 Necesidad y utilidad de la organización entre usuarios y usuarias del sistema de riego	70
3.3.7 Discusiones sobre la dimensión social	73
3.4 Percepción sobre el impacto socio-ecológico y el futuro del agua	78
3.4.1 Impacto del uso inadecuado del agua en el sistema socio-ecológico ...	79
3.4.2 Escenario futuro de escasez de agua y estrategias para afrontarla	80
3.4.3 Percepción sobre el grado de eficiencia en el uso del agua	81
3.4.4 Discusiones sobre la percepción del impacto socio-ecológico y el futuro del agua	83
4 Reflexiones finales.....	85
5 Bibliografía	88
6 Anexos.....	90
Anexo 1	91
Anexo 2	95

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias a la buena predisposición de las y los regantes en responder la larga encuesta en la que se basó esta publicación. A ellos y ellas, nuestro agradecimiento.

A Eduardo Cittadini y Alejandra Moreyra, quienes leyeron críticamente cada línea y figura de esta publicación y aportaron desde sus perspectivas para enriquecerlo.

A Gustavo Bueno, Nicolás Perret, Natalia Correa y Martín Nápoli por su colaboración al momento de salir a encuestar.

A Tomás Olivier, quién colaboró con la elaboración del cuestionario.

A Edgardo Salgado y Ana Paula Galer por sus consejos y apoyo logístico.

A la Compañía de Riego del Valle Inferior del Río Chubut, por ofrecer desinteresadamente la información necesaria para diseñar el trabajo.

A las y los referentes y representantes de CCT-CONICET-CENPAT, de CORFO Chubut, de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, del INTA, del Instituto Provincial del Agua, de la Compañía de Riego del Valle Inferior del Río Chubut, de la Secretaría de Ciencia, Tecnología, Innovación Productiva y Cultura de la Provincia de Chubut, de la Agencia de Desarrollo Productivo y Economía Social de la Municipalidad de Trelew, y a los y las regantes que brindaron su tiempo para darnos las entrevistas que nos sirvieron para orientar el presente trabajo.

Prólogo

La cuenca hidrográfica como unidad de planificación y gestión ha sido largamente recomendada por numerosos autores, habiendo llegado, en algunos casos, a ser un enfoque científico tomado por decisores políticos para organizar la gestión del agua.

El agua es un bien común que es puesto en tensión cuando se dirimen decisiones sobre sus distintos usos, ya que es un elemento vital para la reproducción social (uso doméstico, agua potable, recreación), ecosistémica (servicios ambientales, biodiversidad, ciclo del agua) y también para la producción (agropecuaria, industrial, minera, energética, entre otras).

Es así que las instituciones a cargo de la gestión de cuencas, aguas y sistemas de riego necesitan de conocimientos científicos y técnicos sólidos disponibles que aporten al proceso de toma de decisiones. Esto es un proceso fuertemente político, ya que hay muchas instituciones, niveles de gobierno, organizaciones de diferentes actores, actoras y grupos de interés involucradas en el acceso, distribución, usos y disposición del agua. Un grupo multiactoral con sus propias miradas e intereses sobre la cuenca y sus recursos. Por ello son necesarios los buenos diagnósticos para contribuir al logro de los variados acuerdos y consideraciones de las acciones a tomar.

Si entendemos a la gobernanza como la capacidad de la sociedad para identificar problemas y retos, para diseñar las soluciones adecuadas, y para construir la institucionalidad que permita, de manera eficaz, responder y superar dichos problemas y retos con equidad, es necesario desarrollar trabajos como el que aquí se presenta, como parte constitutiva de la construcción de conocimientos territorializados.

Respecto a la vasta Cuenca del Río Chubut, este trabajo presenta información producida por varios grupos técnicos y de investigación, con abordajes desde diferentes ángulos, que permiten tener una comprensión más integral de la problemática y su historia. A ello, suma su propia producción de información primaria, aportando lo que corresponde a una institución como es

el INTA, esto es, analizar el problema del riego para la producción agropecuaria. Dentro de éste recorte, se propone visibilizar las diferentes visiones, intereses y percepciones de los productores agropecuarios, los actores que llevan adelante la actividad de producir alimentos, sobre el funcionamiento del sistema de riego, visto como un territorio con sus propias dinámicas pero que forma parte de la cuenca y que depende en gran parte del agua disponible. Y a partir del propio ejercicio de investigación, generar espacios de reflexión con éstos actores, de manera de construir colectivamente una concepción entre la preocupación particular y la realidad de ser parte de algo más grande e interdependiente.

Considerar la importancia de pensar las instituciones necesarias para gestionar la cuenca, a partir de conocer las visiones de las y los usuarios del sistema de riego sobre las instituciones existentes en el territorio, resulta trascendental para aportar a los procesos organizativos de estos actores y su participación como parte de aquellas. Organización que se estima necesaria para garantizar la equidad que permita el desarrollo local a partir de sus actividades y contribuir a la gobernanza del agua en la cuenca, entendiendo su rol en conjunto con quienes configuran los múltiples destinos del agua de la región. Entendiendo que no solo la producción requiere de este bien común, se deben integrar en su planificación los servicios ecosistémicos de la cuenca, la necesidad de agua para consumo humano de las poblaciones urbanas, y que todos estos factores se sostengan en el tiempo, manteniendo el ciclo hidrológico antropizado lo más emparentado dinámicamente con el que hubiera sido su ciclo natural.

La intención de aportar al diseño de una estrategia de trabajo institucional a corto y largo plazo desde las demandas y necesidades de las personas que riegan, pone en evidencia la mirada necesaria para que la institución, y sus profesionales de la extensión e investigación, construyan intervenciones colectivamente y fortalezcan la articulación multiactoral e interinstitucional.

El trabajo y dedicación puestos para obtener los resultados presentados en este libro dan cuenta del compromiso asumido por sus autores y autoras, los equipos a los cuales pertenecen y más ampliamente, por los productores que dedicaron su tiempo a colaborar en la construcción de la información recabada. Toda esta tarea es necesaria para generar los espacios de diálogo

y reflexión que forman parte del proceso, en pos del objetivo último de un desarrollo local sostenible e inclusivo en el tiempo, preparades para afrontar el cambio climático y la necesidad de sociedades más justas en armonía con nuestro ambiente.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alejandra Moreyra'.

*Alejandra Moreyra (PhD).
Investigadora en gestión y
gobernanza de los recursos naturales
para el desarrollo territorial. INTA*



1 Introducción

Puente de madera (puente viejo) que cruza el Río Chubut, ubicado en la localidad de Dolavon y construido alrededor del año 1917 (Foto: Pedro Tagliabúe).

1.1 Algunas características del Valle Inferior del Río Chubut y su sistema de riego

El Valle Inferior del Río Chubut (*VIRCH*) está ubicado en el noreste de la provincia homónima, entre el dique Florentino Ameghino y el Océano Atlántico (Pascual *et al.*, 2020). El área irrigada de este valle está habitada por más de 160.000 personas distribuidas entre las localidades de 28 de Julio, Dolavon, Gaiman, Trelew y Rawson, y se cultivan alrededor de 18.000 ha, concentrando el 50 % de la actividad agropecuaria provincial (Imagen 1.1; HCA, 2013).

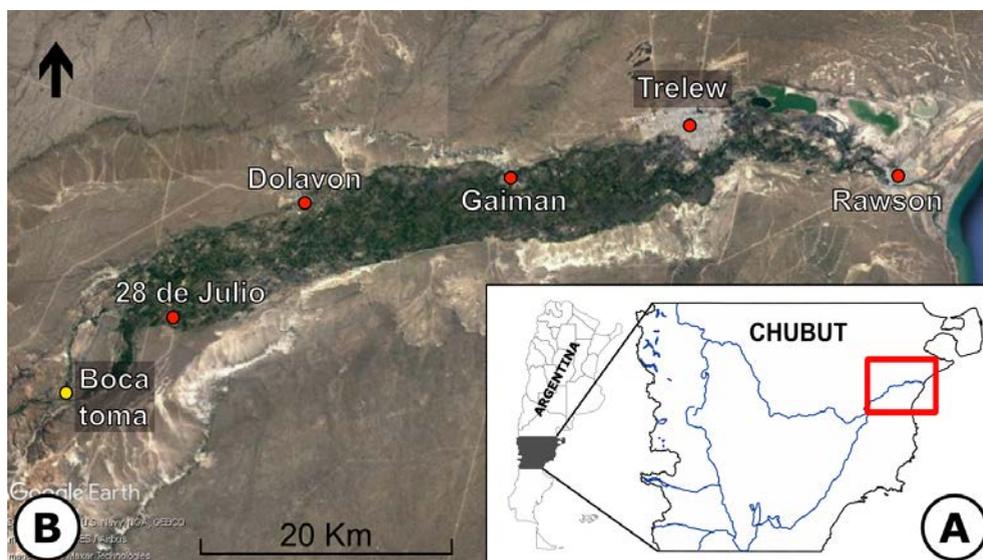


Imagen 1.1: ubicación geográfica del área irrigada del Valle Inferior del Río Chubut (*VIRCH*). La figura B es la ampliación del recuadro rojo en la figura A.

El valle bajo riego se inicia en la obra de Boca Toma, azud nivelador desde donde se originan los dos canales principales del sistema de riego y que recorren las márgenes norte y sur del valle (Imagen 1.2). A partir de estos

canales se desprenden 10 canales secundarios, desde los que se derivan 4 canales terciarios. Una particularidad de este sistema de riego es que los canales comuneros (aproximadamente 500 unidades) nacen a partir de estos 3 tipos de canales previamente descritos y que las usuarias y usuarios acceden al agua desde cualquiera de estas estructuras.



Imagen 1.2: azud nivelador sobre el Río Chubut, desde donde se originan los canales principales del sistema de riego.

En cuanto a la gestión de la infraestructura y del recurso, si bien todo el sistema de riego representa un mismo «cuerpo», se divide de hecho en canales de la red, que contiene a los principales, secundarios y terciarios y que son gestionados por la Compañía de Riego del Valle Inferior del Río Chubut (Compañía de Riego), y canales comuneros, gestionados directamente por usuarias y usuarios (Imagen 1.3). En la actualidad, la suma de los canales de la red de riego tiene una longitud aproximada de 350 km, mientras que los canales comuneros representan más del doble de este valor.

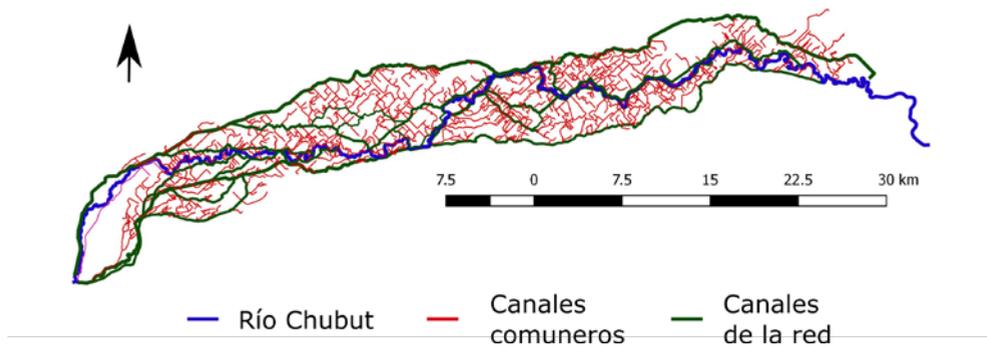


Imagen 1.3: sistema de riego del VIRCH.

En este sistema de riego no se controlan las dotaciones asignadas a los usuarios y usuarias y se busca que tengan el recurso disponible en todo momento (PROSAP, 2008). Sumado a esto, en algunos sectores de la red es necesaria la circulación de un flujo superior al requerido para el riego con el objeto de aumentar el nivel de agua y obtener dominio sobre algunas áreas del valle (Sainz Trapaga, 2018). Estas condiciones determinan que en el mes de máxima demanda se derive al sistema de riego un caudal aproximado de $31 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Sainz Trapaga, 2018) desde un río que tiene un módulo de $47 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Pascual et al., 2020). En este contexto, los tomeros, quienes trabajan en la Compañía de Riego, tienen la tarea específica de manejar la distribución del agua en los canales principales, secundarios y terciarios y son los actores que tienen relación directa con las y los regantes.

1.2 Breve reseña de la gestión del agua de riego a lo largo de la historia del VIRCH

La construcción y diseño de los primeros canales que conformarían la red de riego de este valle se remonta al año 1884, cuando el grupo de colonos y colonas galesas asentados en esta región comenzaron a buscar alternativas para acercar a sus chacras un flujo permanente de agua de riego y asegurar

la provisión para sus cultivos (Williams, 2018). Previamente, a partir de los años 1866-1867, se habían desarrollado experiencias con la construcción de «zanjas» desde el río hacia las chacras (González, 2016) y una década más adelante se construyeron canales a ambos lados del río y una serie de represas, recurrentemente arrasadas por la corriente (Dumrauf, 1996). Estos hechos hicieron posible estabilizar la producción agrícola y significó, en gran parte, la radicación definitiva de la colonia (Iriani, 2016), aún con el escaso apoyo brindado por el Estado para llevar adelante estas obras (Dumrauf, 1996).

La gestión del sistema de riego comenzó siendo autogestiva y descentralizada, con algunos núcleos de organización a lo largo del valle, para luego ser unificada en la Compañía Unida de Irrigación (Williams, 2018). A mediados de la década de 1940, la posesión del sistema de riego pasó a la esfera del Estado Nacional a través de la empresa Agua y Energía Eléctrica, en un proceso que no estuvo exento de conflictos (Roberts *et al.*, 2015; Williams, 2018). Luego de varias décadas de gestión por esta empresa del Estado, en la década de 1990, a partir de la reforma del Estado y de la Constitución en el año 1994, en donde se estableció que los recursos naturales son de dominio originario de los Estados provinciales y éstos deben sancionar las legislaciones pertinentes (Scherbosky, 2015), la administración, operación, conservación y mejoramiento del sistema de riego, desagüe y drenaje volvió a manos de las y los productores a través de una concesión otorgada por la provincia, formándose la Compañía de Riego del Valle Inferior del Río Chubut (Resolución Nro. 128/94 CCH, 1994). Sin embargo, en el año 1996, el gobierno provincial decide la intervención de la misma, como resultado de la protesta de una parte de los productores, conocida regionalmente como «Tractorazo», que exigían «políticas de promoción para el sector, la renuncia de las actuales autoridades y la fijación de un canon de riego accesible para todos» (Pérez Álvarez, 2010), y también por desacuerdos en la gestión de las deudas que algunos productores mantenían desde el año 1991 con la administración anterior (PROSAP, 2008). Luego de este acontecimiento disruptivo se alternaron etapas entre la intervención provincial y aparentes estados de acefalía, pero con el factor común de una situación económica muy débil. En la actualidad (septiembre de 2020), este organismo está atravesando una etapa de «normalización», con la designación de un nuevo interventor (Decreto Nro. 523/20) y con intenciones de generar un nuevo estatuto (Política Chubut, 2020).

En el año 2009 se crea el Instituto Provincial del Agua (IPA) como autoridad de aplicación de todas las normas sobre la gestión de las aguas, incluido el Código de Agua de la provincia del Chubut y de la Ley de Política Hídrica (Ley de Política Hídrica Nro. 88. Creación del I.P.A, 2009), convirtiéndose también de esta forma en un organismo de referencia en lo vinculado al agua de riego.

1.3 Matriz productiva agropecuaria y del uso del agua en el VIRCH

La distribución de cultivos en este valle está orientada principalmente hacia el abastecimiento de alimento para el ganado, dado que el 92 % de la superficie que se encuentra bajo riego está ocupada por cultivos forrajeros (Pascual, 2020; Imagen 1.4). La producción hortícola, en general asociada a productores y productoras de la comunidad boliviana, realizada en superficies menores a las 10 ha y con las modalidades de mediería¹ o arrendamiento (HCA, 2013), y la frutícola (principalmente cerezas) ocupan el resto de la superficie.



Imagen 1.4: monte de cerezas (izquierda) y pastura irrigada (derecha) en el VIRCH.

¹ Según Hughes y Owen (2002), en su trabajo vinculado a la migración boliviana hacia el VIRCH, resalta que la mediería «Se trata de una relación contractual entre el trabajador boliviano con el poseedor de la tierra y el capital en la producción hortícola»

El método de riego gravitacional es, por lejos, el más utilizado. Se pueden establecer asociaciones generales entre los sistemas productivos y el método de riego utilizado. De esta manera, el riego gravitacional por melgas se asocia con los cultivos de cobertura total, como la alfalfa, las pasturas y verdeos, el riego gravitacional por surcos a la producción hortícola «a campo» y el riego localizado a la producción de cerezas y hortícola bajo cubierta.

Si bien no se encontraron estudios que describan los grados de eficiencia alcanzados por los diferentes métodos de riego en la zona, en general se señala al sector agropecuario como quien realiza un uso inadecuado del recurso (HCA, 2013; El Chubut, 2016; Gortari, s/f) y hacia donde se apunta desde lo discursivo para mejorar el manejo del agua en el *VIRCH* (Olivier et al., 2018). En este último trabajo, se describe una red de colaboraciones e interacciones entre actores vinculados a la gestión del agua en el *VIRCH*, sin embargo, y a pesar de la relevancia del sector agropecuario en el uso del agua, en este entramado no se identifican asociaciones de productoras y productores u organismos que las y los representen, lo cual podría explicar de alguna forma el discurso dominante sobre el mal uso del agua y la baja representatividad que tienen los productores y productoras en los espacios de toma de decisiones en torno al agua de riego.

El uso del agua en esta región toma mayor relevancia si se considera que el Río Chubut es la fuente de agua exclusiva para abastecer a las localidades de la cuenca inferior y a la ciudad de Puerto Madryn. Sumado a esto, la proyección de nuevas áreas bajo riego y el efecto del cambio climático con la consecuente disminución de la producción de agua en la cuenca (Serra et al., 2000; Pessacg et al., 2020), entre otros factores, potenciaría los problemas vinculados al abastecimiento del agua en la región y pondría en tensión a los sectores que dependen de ella.

1.4 Motivación y objetivos del trabajo

La historia de la gestión del agua de riego en esta región está marcada por conflictos que en la actualidad parecieran seguir sin resolverse. Este devenir histórico, el entramado biofísico complejo y sistemas productivos y socio-ecológicos dinámicos hacen necesarios estudios que aborden al territorio desde múltiples perspectivas. En el caso del presente trabajo, se reconoce la necesidad de recuperar y reconocer las experiencias, opiniones y percepciones de usuarios y usuarias del sistema de riego del *VIRCH*, con la intención de que sea el puntapié para que la gestión del agua de riego en este valle se acerque hacia un modelo multiactoral, en el cual el reconocimiento y análisis de los problemas y la manera de abordarlos sean definidos en conjunto por la sociedad civil, el sector privado e instituciones del Estado (Moreyra, 2015), entendiendo que el uso del agua es un tema que afecta a todos y todas.

Específicamente, con este trabajo se busca contribuir a la comprensión del funcionamiento del sistema de riego del *VIRCH* desde las percepciones de las y los regantes, conocer sus opiniones sobre las instituciones presentes en el territorio y, por último, aportar al diseño de una estrategia de trabajo institucional a corto y largo plazo que sea capaz de comprender las demandas y necesidades del sector agropecuario.



2 Metodología y organización del estudio

Una compuerta para cada melga, en una chacra dedicada a la ganadería en el VIRCH.

El estudio tiene como base una encuesta semiestructurada dirigida a quienes estuvieran a cargo del riego de las unidades productivas, con 51 preguntas, divididas en 4 secciones distintas: preguntas introductorias, preguntas vinculadas al funcionamiento de los canales de la red, de los canales comuneros y del manejo del agua adentro de la chacra (ver anexo 1).

Esta estructura se definió a partir de los temas identificados en las entrevistas en profundidad realizadas a informantes clave sobre el riego en el VIRCH entre los meses de enero y agosto del año 2019 (ver anexo 2), que incluyeron a usuarias y usuarios del sistema de riego, a administradores y operadores de la red, a responsables políticos e institucionales y a referentes de organismos de ciencia y técnica vinculados a los recursos hídricos. De esta primera aproximación se destacan la importancia que los entrevistados y entrevistadas le dieron a los procesos organizativos entre usuarias y usuarios del sistema de riego, las opiniones divergentes existentes sobre el funcionamiento, administración y operación del sistema de riego, sobre las últimas obras de modernización² y sobre la eficiencia de riego a escala parcelaria, los cambios en el uso de la tierra vinculados a la urbanización de superficies productivas y la falta de claridad respecto a cuál/cuáles organismos tienen la autoridad para resolver problemas vinculados al agua de riego.

El tamaño muestral fue de 102 unidades de análisis. Este tamaño fue definido a partir de la capacidad operativa del equipo que desarrolló la tarea y por ser el que cumplía con el grado de precisión buscado para este trabajo (margen de error del 10 %; López, 2004).

El área de estudio fue el VIRCH, constituido por cinco localidades: 28 de Julio, Dolavon, Gaiman, Trelew y Rawson. Para la distribución de la muestra se llevó a cabo la metodología de «muestreo aleatorio estratificado» (Casas Anguita

² Las obras de modernización del sistema de riego del VIRCH se llevaron adelante entre los años 2010 y 2014. Las mismas incluyeron una serie de obras destinadas a *"incrementar la productividad y el valor de la producción del VIRCH, para contribuir al aumento del ingreso de los productores y tornar autosustentable el sistema de riego"* (MAGyP, 2014). Entre ellas, se destacan el cementado de algunos kilómetros de canales secundarios y terciarios y la incorporación de compuertas automáticas para regular el flujo de agua. Popularmente, al conjunto de estas obras se las conoció como obras de cementación de los canales de riego del VIRCH.

et al., 2003) estableciendo como criterios de estratificación la cantidad de unidades productivas en cada localidad y luego la proporción de sistemas productivos en cada una. Los sistemas definidos para realizar este proceso fueron la ganadería, la horticultura y la fruticultura. Los datos necesarios para la conformación de la muestra se obtuvieron a partir de cálculos realizados sobre la base de un mapa de cultivos elaborado por la Compañía de Riego en el año 2013. En la Imagen 2.1 se observa la distribución espacial de las unidades productivas encuestadas y en la Tabla 2.1 se observa la cantidad de encuestas realizadas por localidad y sistema productivo.

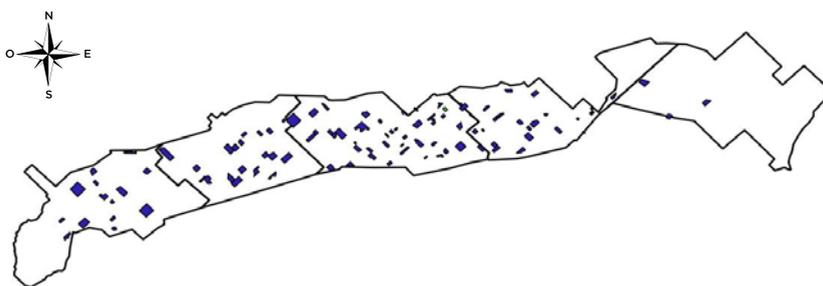


Imagen 2.1: distribución espacial de las encuestas realizadas. De oeste a este se observan los ejidos municipales de 28 de Julio, Dolavon, Gaiman, Trelew y Rawson (polígonos con perímetro negro). Los polígonos azules representan a las unidades productivas encuestadas.

Tabla 2.1: Cantidad de encuestas realizadas por localidad y sistema productivo.

	Rawson	Trelew	Gaiman	Dolavon	28 de Julio	Total
Ganadería	1	14	30	16	12	73
Horticultura	1	6	9	1	1	18
Fruticultura	1	4	5	0	1	11
Total	3	24	44	17	14	102

Los resultados se estructuraron en cuatro ejes que contribuyen a la comprensión y análisis del sistema de riego del *VIRCH*. En primer lugar, se caracterizó **a la dimensión humana**, en donde se profundizó en cuestiones referidas a las habilidades, conocimientos, capacidades de trabajo y prácticas de las personas que acceden y manejan el agua de riego y que se desarrollan principalmente dentro de la unidad productiva. En segundo lugar, a través del **sistema de recursos**, se hizo hincapié en cuestiones vinculadas a la infraestructura, funcionamiento y mantenimiento de toda la red de canales que permiten la distribución y el uso del agua para riego a nivel parcelario y a las estrategias que se utilizan en la actualidad para afrontar períodos de escasez. Como **dimensión social**, se incluyeron a las formas de organización que tiene el sistema, a las relaciones entre actores y a las percepciones que las y los regantes tienen sobre las instituciones. Finalmente, se describieron las distintas opiniones que tienen sobre **los impactos** que generan las prácticas vinculadas al riego sobre el sistema socio-ecológico y las percepciones sobre **el futuro del agua**, en donde se indagó sobre escenarios de escasez y las distintas estrategias probables ante esta situación.



3 Resultados

Regante del VIRCH «atajando» el agua.

3.1 Dimensión humana



Uno de los primeros riegos de la temporada para los ajos de una horticultora del valle.

3.1.1 De los y las usuarias del sistema de riego

Distribución de las personas encuestadas diferenciada según sexo:

La encuesta estuvo diseñada para ser respondida por quienes riegan o participan en alguna de sus etapas, sin orientación al productor varón específicamente. Sin embargo, las respuestas en su amplia mayoría, fueron dadas por varones (91 %; Figura 3.1). La participación directa de mujeres en este relevamiento fue del 4 % y del 5 % cuando las respuestas fueron dadas de manera mixta.

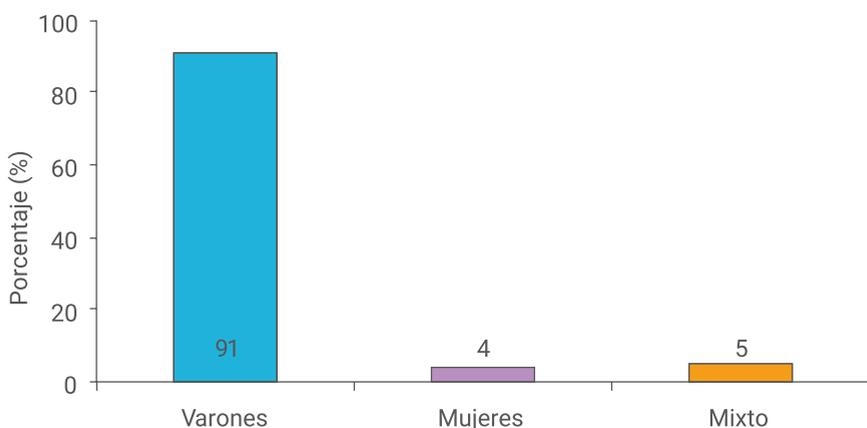


Figura 3.1: distribución diferenciada por sexo, según quienes respondieron la encuesta.

En esta misma línea, el manejo del agua a nivel predial también reprodujo estas desigualdades de género (Figura 3.2). Tanto en la toma de decisiones como en la práctica de riego, la participación de las mujeres aparece solo junto a figuras masculinas (categoría «Mixto»).

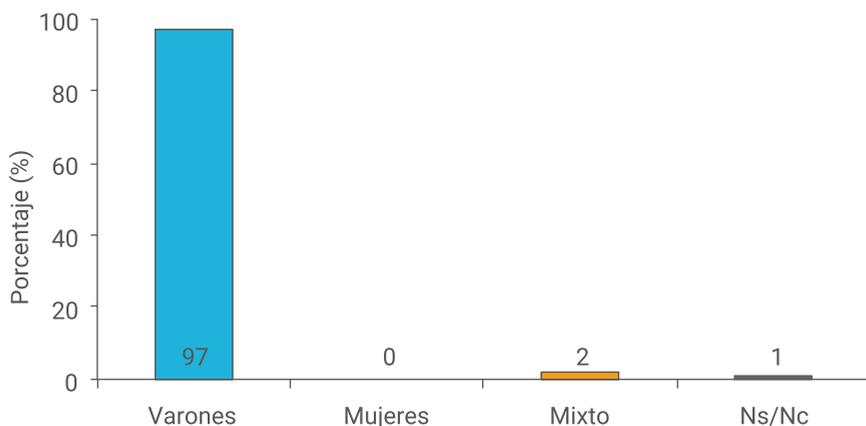


Figura 3.2: distribución de la participación en el riego parcelario diferenciado por sexo. Incluye desde la decisión hasta la ejecución de la práctica de riego.

Edad:

Se dividieron las edades de las y los usuarios en 4 categorías, las cuales contienen distintos intervalos de edad:

Joven: hasta los 30 años, inclusive

Adulto/Joven: desde los 31 hasta los 45 años, inclusive.

Adulto: desde los 46 hasta los 65 años, inclusive.

Mayor: más de 65 años.

En la Figura 3.3 se observa que las categorías medias son las más frecuentes y acumulan un 65 % de las encuestas realizadas. En la comparación entre las categorías extremas, la categoría «Mayor» obtuvo más del doble de frecuencia que la categoría «Joven» (25 % y 12 %, respectivamente).

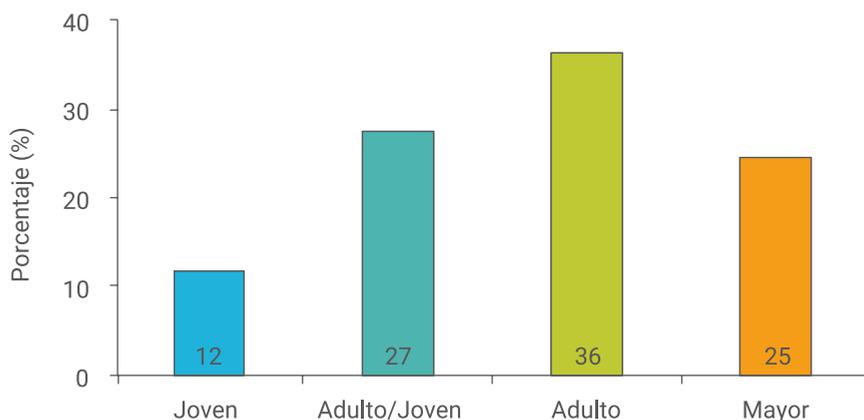


Figura 3.3: distribución etaria de regantes en el VIRCH.

Distribución según el sistema productivo:

La clasificación por sistema productivo se desarrolló en base a la principal actividad presente en la chacra, según la percepción que tienen las mismas productoras y productores (Figura 3.4). Con el objetivo de simplificar el análisis, se agruparon los sistemas en 5 categorías que se indican a continuación:

- Ganadería: la actividad principal es la cría, engorde, adiestramiento o entrenamiento de ganado bovino, ovino, equino, etc. La producción de forraje se encuentra, en algunos casos, complementando esta actividad y eventualmente el excedente se destina a la venta.
- Producción forrajera: la actividad principal es la producción de forraje conservado para la venta.
- Horticultura: la actividad principal está asociada a la producción de hortalizas, ya sea bajo cubierta o «a campo».
- Fruticultura: la actividad principal está asociada a la producción de cerezas y otras frutas.
- Diversificado: la actividad principal no se asocia a ninguna de las precedentes porque no prioriza alguna de ellas. Se desarrollan en la chacra dos o más actividades con grados de importancia similares.

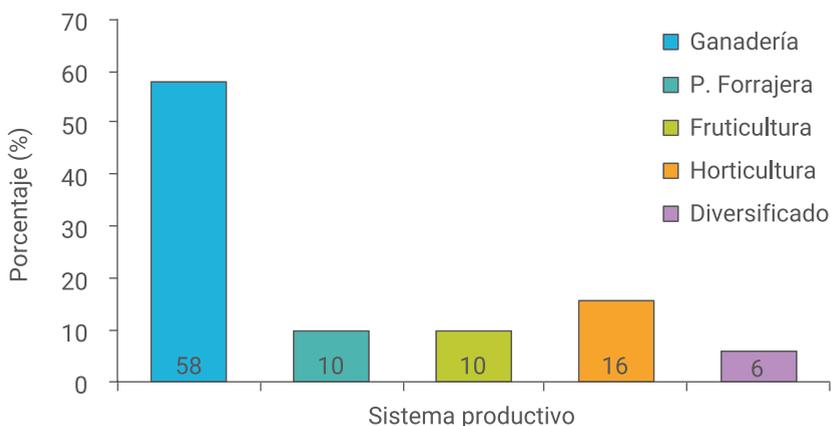


Figura 3.4: distribución de unidades productivas encuestadas en función del sistema productivo percibido.

Antigüedad en la actividad:

Para el análisis de esta variable se generaron tres categorías:

- Poca antigüedad: entre 0 y 10 años
- Toda la vida: principal actividad laboral desarrollada a lo largo de su vida. Esta categoría incluye a los hijos o hijas de las familias productoras que continúan con la actividad.
- Antigüedad media: entre 11 años y «Toda la vida». Si bien tienen una cantidad considerable de años trabajando en la actividad agropecuaria, ha desarrollado previamente otras actividades con igual o mayor grado de importancia.

En la Figura 3.5 se muestran los resultados para esta variable. Se observa que el 74 % de los/las encuestados/as tienen una gran experiencia en la actividad que desarrollan («Toda la vida»). Es importante destacar que la categoría «Antigüedad media» acumuló solo el 5 % de los casos.

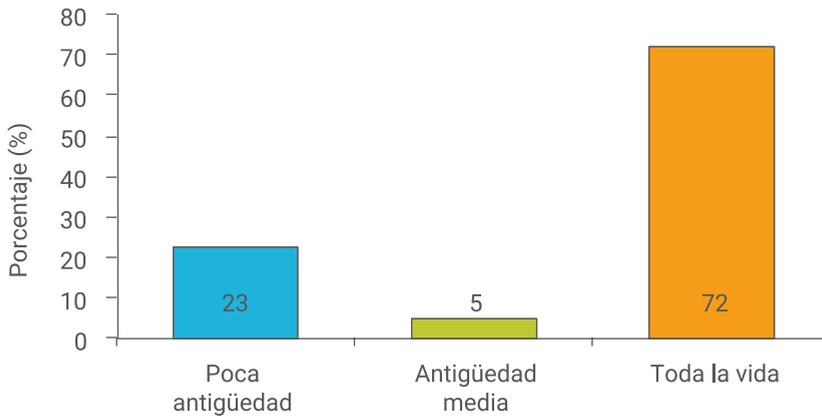


Figura 3.5: distribución según la antigüedad en la actividad agropecuaria de usuarias y usuarios del agua de riego en el VIRCH.

Tipo de organización al interior de la unidad productiva:

Para el análisis se generaron 3 categorías en base a quién o quiénes toman las decisiones referidas al trabajo productivo:

- **Sociedad informal:** gran parte de las decisiones son tomadas por los propietarios de la tierra, en particular aquellas referidas al sistema de riego, y la otra parte realiza casi la totalidad del trabajo productivo. Son sociedades no constituidas formalmente. Un ejemplo de esta categoría es la mediería.
- **Familiar:** tienen poder de decisión, son fuerza de trabajo y viven en el establecimiento o lo hicieron sus familias, siendo o no dueños de la tierra.
- **Sociedad formal:** presentan una estructura dueño/a o socio/a (empresario/a) –encargado/a-empleado/a, las decisiones son tomadas por el/la empresario/a o encargado/a y no son llevadas a cabo por ellos o ellas. En general, se constituyen bajo la forma de sociedad de responsabilidad limitada.

En la Figura 3.6 se observan los resultados. La gran mayoría son emprendimientos familiares. La categoría «Sociedad formal» está compuesta

aproximadamente en un 50 % por producciones de cerezas (el 100 % de las unidades con este sistema productivo entraron en esta categoría), mientras que la otra mitad por producciones vinculadas a la ganadería y a la producción de forrajes (12 % de las unidades respecto al total).

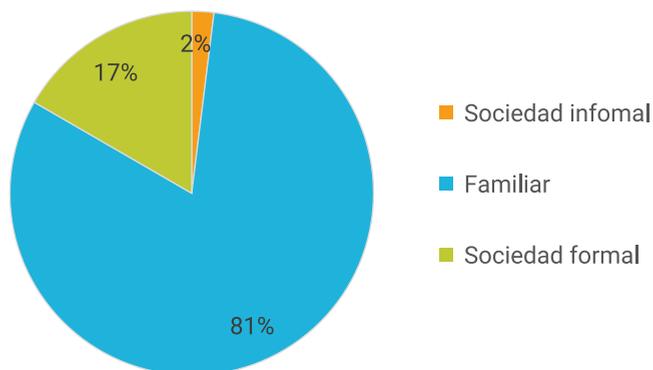


Figura 3.6: distribución de los tipos de organización de las unidades productivas existentes en el VIRCH.

Complejidad de las relaciones sociales en la unidad productiva:

Se elaboraron 5 categorías para agrupar las unidades productivas según la complejidad de la composición familiar presente en cada una:

- Baja: personas que viven solas.
- Simple: familia con hasta 3 hijos o hijas.
- Media: familia ampliada. A la categoría «Simple» se suma algún familiar más (otro hijo o hija, abuelo o abuela, etc.).
- Alta: más de un núcleo familiar viviendo en el mismo lugar.
- Lógica empresarial: aquellos casos en que son sociedades.

El 65 % de las unidades productivas tienen complejidades de las relaciones sociales «Baja» o «Simple» (Figura 3.7). Un resultado para destacar es que del 8 % de la categoría correspondiente a complejidad «Alta», el 75 % corresponde a unidades con sistemas productivos hortícolas.

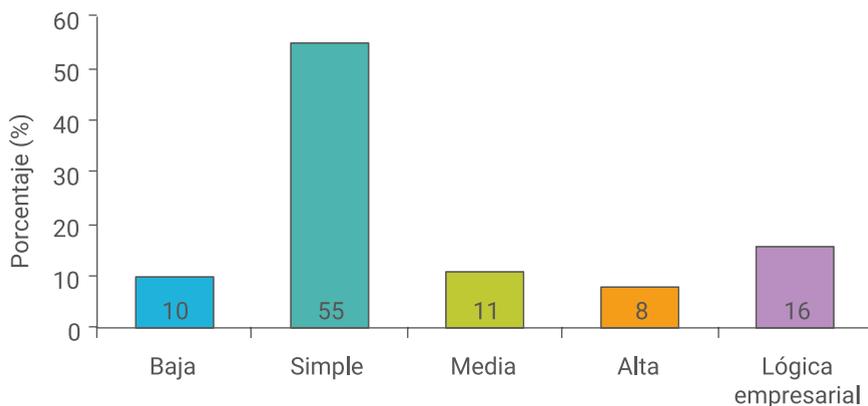


Figura 3.7: complejidad de las relaciones sociales en las unidades productivas.

3.1.2 De lo vinculado al riego

Aprendizaje de la técnica del riego:

En la Figura 3.8 se observan las frecuencias de respuestas ante la pregunta «¿Cómo aprendió a regar?» Los encuestados y encuestadas tuvieron la posibilidad de elegir más de una opción, entendiendo que el proceso de aprendizaje puede tener más de un origen. Si se realiza la comparación entre aprendizaje «formal» (asociado a alguna institución educativa o capacitación) e «informal» se observa una amplia diferencia, con valores más altos para las trayectorias de aprendizaje informales (91 %). El principal vínculo para construir conocimiento en la técnica del riego fue el familiar, seguido por la

práctica. Esta última opción, en muchos casos, hace referencia a formas «autodidactas» de aprendizaje (61 % del total para esta opción), sin embargo, en otros casos, estuvo asociada con el aprendizaje familiar (33 %).

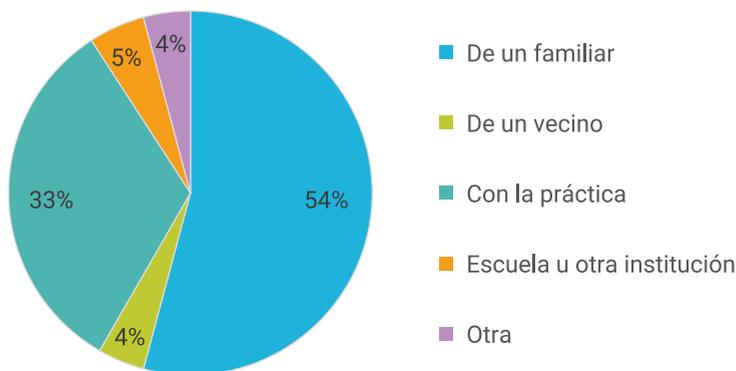


Figura 3.8: origen del aprendizaje de la técnica del riego en el VIRCH.

Técnicas y estructuras para el manejo del agua:

Esta pregunta estuvo dirigida a conocer las técnicas y los dispositivos para la operación del riego parcelario en las chacras.

En la Figura 3.9 se observa que en la mayoría de las chacras encuestadas se utilizan estructuras de riego compatibles con riego gravitacional (89 %, contabilizando «Compuertas», «Piqueras/boquetes» y «Sifones/caños»). Las chacras en las cuales el agua de riego es aplicada a través del uso de compuertas alcanzaron el 64 %, siendo la respuesta más frecuente. Los sistemas de riego presurizados estuvieron principalmente vinculados a los emprendimientos dedicados a la producción de cerezas.

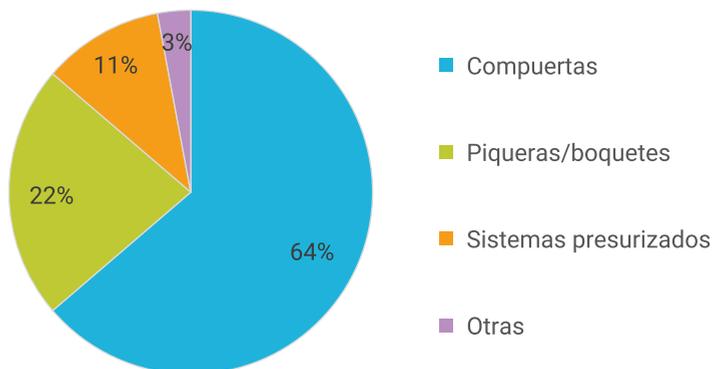


Figura 3.9: tipos de estructuras para el manejo del agua en las unidades productivas.

Volumen de agua utilizado en cada riego:

El 96 % de los encuestados y las encuestadas no conoce el volumen de agua que utiliza en cada riego. El 4 % restante, aquellos y aquellas que sí conocen el volumen de agua aplicado, utilizan sistemas de riego presurizados. En relación a esto, es importante aclarar que aproximadamente un 50 % de las usuarias y usuarios de sistemas de riego presurizados tampoco conocen el volumen de agua aplicado.

Definición del momento para iniciar un riego:

A partir de la pregunta «¿Cómo decide en qué momento regar?» se buscó indagar sobre las técnicas o caminos que utilizan las y los regantes para definir el momento oportuno de riego. Para responder a esta pregunta, pudieron elegir más de una opción.

El 28 % utiliza más de un criterio para definir el momento de riego. Como se puede ver en la Figura 3.10, la observación del suelo y el cultivo, es el criterio

más utilizado. Esta técnica se vincula con el estado del suelo (color, dureza, agrietado, etc.) y de las hojas del cultivo (color, turgencia, etc.).

Las fechas fijas estuvieron principalmente vinculadas a riegos según intervalos definidos (regar cada 15 días, por ejemplo) y no con fechas calendario.

Un caso especial lo conformó la respuesta «cortes/pastoreo», la cual hace referencia a la definición del momento de riego en función de actividades propias del sistema productivo, en este caso, la entrada o salida de animales al potrero y al momento oportuno para el corte mecánico de especies forrajeras.

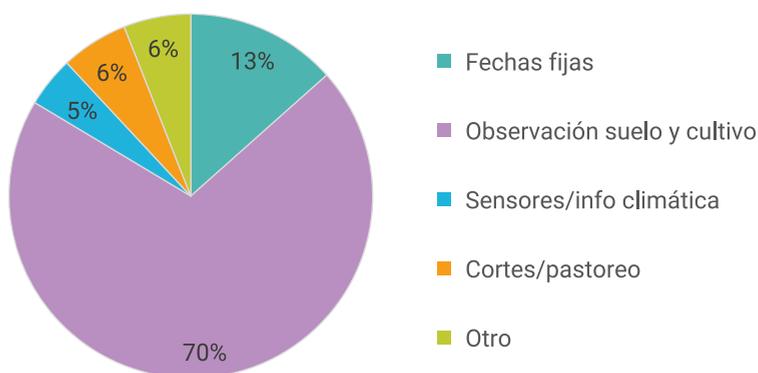


Figura 3.10: criterios elegidos para definir el momento adecuado para iniciar un riego en las unidades productivas.

Frecuencia de riego:

Para esta variable se registraron las frecuencias de riego para 16 cultivos distintos. Los sistemas hortícolas fueron los que mostraron el mayor número de especies cultivadas. Se analizaron los 5 cultivos que tuvieron mayor frecuencia de respuestas.

En la Figura 3.11A se observa la frecuencia de riego media para algunos cultivos expresada en cantidad de riegos en el ciclo. Para las verduras de

hoja (lechuga, espinaca, acelga, etc.) se expresó la frecuencia en términos de días entre eventos de riego debido a que esta forma fue la utilizada por las productoras y productores para definirla (Figura 3.11B).

Todos los cultivos obtuvieron valores de CV³ elevados, lo que indica valores muy dispares en la cantidad de riegos que aplican (Tabla 3.1). El cultivo de papa presentó un CV más elevado que el resto, esto puede ser explicado, en parte, por el menor número de casos bajo estudio (n). Sin embargo, las verduras de hoja, aún con menor n obtuvieron el valor de CV más bajo de los 5 cultivos.

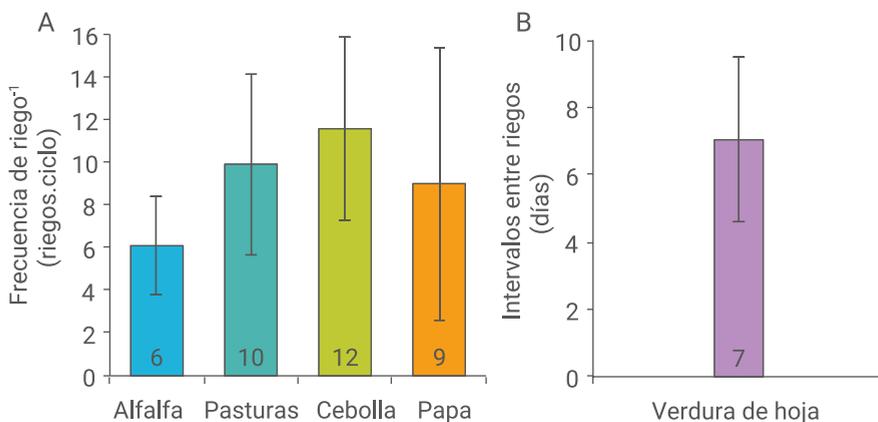


Figura 3.11: A) cantidad media de riegos aplicados a algunos cultivos del VIRCH; B) intervalo medio entre riegos para la verdura de hoja (espinaca, lechuga, acelga). Las líneas verticales indican el desvío estándar.

³ El coeficiente de variación (CV) es una medida que se utiliza para describir la dispersión de los elementos de una muestra, permitiendo comparar la variabilidad de características medidas en diferentes escalas (Di Rienzo *et al.*, 2005).

Tabla 3.1: número de casos, media y estadísticos de dispersión de la variable cantidad de riegos por ciclo e intervalo de riego para algunos cultivos del VIRCH.

Cultivo	n	Media	DE	Min	Máx	CV
	casos	riegos.ciclo ⁻¹	riegos.ciclo ⁻¹	riegos.ciclo ⁻¹	riegos.ciclo ⁻¹	(%)
Alfalfa	58	6,1	2,3	3	15	38
Pasturas	56	9,9	4,3	3	20	43
Cebolla	7	11,6	4,3	7	20	37
Papa	19	9	6,4	3	20	71

Cultivo	n	Media	DE	Min	Máx	CV
	casos	días e/ riegos	días e/ riegos	días e/ riegos	días e/ riegos	(%)
Verdura de hoja	10	7	2,5	3,5	11	34,9

Uniformidad del cultivo:

Como se observa en la Figura 3.12, la mayoría de las usuarias y usuarios respondieron que en su unidad productiva se observan diferencias en la producción entre el inicio y el final de la melga (círculo central). Las razones a las cuales le atribuyeron esta desuniformidad en la producción (anillo exterior de la Figura 3.12) están principalmente relacionadas a deficiencias en la nivelación (64 % del grupo que respondió afirmativamente), seguida por la calidad de suelo (24 %; suelos con características diferentes a lo largo de la melga) y a factores vinculados al manejo del agua (16 %) o al sistema de riego (7 %).



Figura 3.12: percepción sobre la desuniformidad del cultivo en la melga y principales factores que la explican.

Método de nivelación:

Los métodos de nivelación más utilizados en las unidades productivas fueron «Nivelación láser» y «A ojo» (Figura 3.13), con 47 % y 30 % respectivamente. La respuesta «Ninguno», en general estuvo asociada con sistemas presurizados de riego.

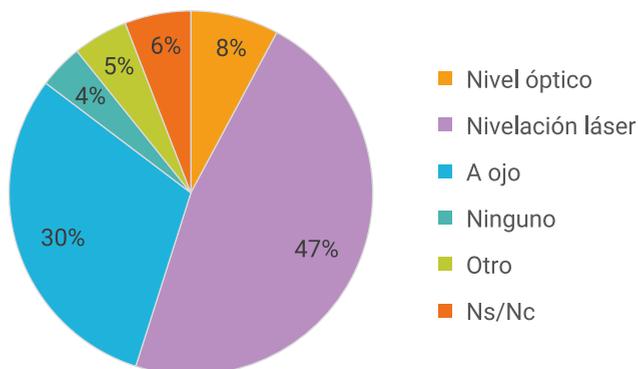


Figura 3.13: métodos de nivelación de suelos con fines de riego utilizados en el VIRCH.

En la Figura 3.14 se analiza de manera conjunta la variable «Uniformidad del cultivo» y «Método de nivelación». Se observa que quienes utilizan nivelación láser registran un porcentaje similar de respuestas en cuanto a la percepción de desuniformidad del cultivo entre cabecera y pie (69 %) que los que utilizan el método «A ojo» (71 %).

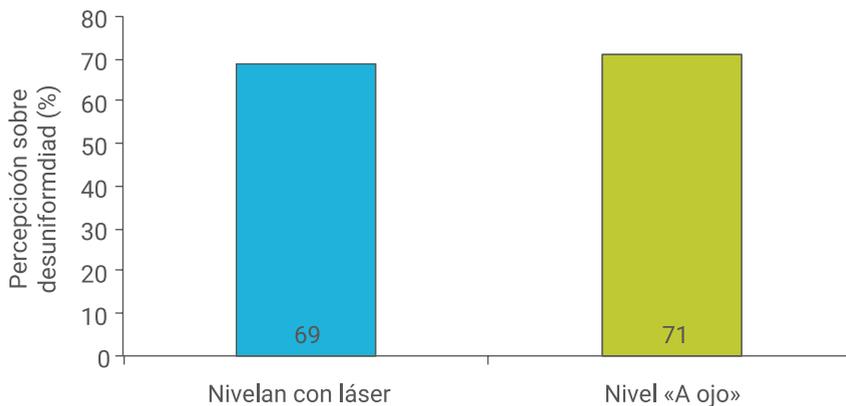


Figura 3.14: percepción de quienes nivelan con láser y «A ojo» sobre la desuniformidad del cultivo en la melga.

3.1.3 Discusiones sobre la dimensión humana



Derivando el agua para llenar los surcos en un cultivo de ajo.

Los resultados fueron contundentes en mostrar a las unidades productivas familiares como la de mayor relevancia en el VIRCH. Si bien predomina la estructura familiar simple, existen estructuras con distintos grados de complejidad, en donde se podrían generar diversas prácticas para el manejo del agua y diferentes conflictos y necesidades de acuerdos para la toma de decisiones, tanto en la esfera parcelaria como a escala de canales comuneros. Otro aporte interesante al reconocimiento de la diversidad socio-productiva presente en este valle es la identificación de algunos sistemas productivos que hasta el momento de este trabajo no estaban tan visibilizados como los utilizados para configurar la encuesta, tales como «Producción de forraje» y «Diversificado». Estas clasificaciones podrían ser elementos útiles para enfocar las futuras intervenciones institucionales en el territorio.

La distribución etaria encontrada indica una concentración en las edades medias. Si bien la franja joven fue la menos frecuente, cuando se le suma la

categoría «Adulto/joven» aparece en mayores proporciones que en el valle de Sarmiento (Raguileo, 2019), otro valle relevante de la provincia. Sin embargo, a partir de la limitación impuesta por la metodología de este trabajo, no fue posible relevar la distribución etaria más allá de quienes respondieron la encuesta, lo que podría haber generado una valoración imprecisa de los y las trabajadoras juveniles. Otros factores que le suman interrogantes a este análisis son, por un lado, la interacción continua y los límites difusos que existen en el *VIRCH* entre lo urbano y lo rural, lo que configuraría un territorio con características de interfase, y por otro lado, la dinámica propia de las trayectorias de vida de los jóvenes, quienes en general atraviesan etapas de transición (estudio, trabajo, maternidad, paternidad) e inestabilidad en sus lugares de residencia.

Vinculado a esto, la amplia mayoría de usuarias y usuarios dedicó gran parte de su trayectoria laboral a la producción agropecuaria, lo que indicaría una gran experiencia en la actividad y un gran conocimiento de las prácticas de riego en particular. Estas características parecen estar asociadas a la fuerte estructura familiar que presentan las unidades productivas del *VIRCH* y a la incorporación de agricultores y agricultoras provenientes desde otras regiones con experiencia en la actividad agropecuaria. A partir de la identificación de usuarias y usuarios con escasa experiencia en la actividad, se podría establecer que existe un proceso de incorporación de nuevas familias o actores en el valle. Para entender los procesos vinculados a las dinámicas en el manejo del agua de riego se propone profundizar en el estudio de las distintas trayectorias migratorias que tuvieron lugar en el *VIRCH* en los últimos años y la forma en que influyeron estos nuevos actores y actrices.

El manejo del agua de riego a nivel predial, es un ámbito dominado por varones, lo cual replicaría lo que sucede en otros espacios de decisión y esferas de la sociedad, constituyendo una dimensión de la gestión del agua en el *VIRCH* que merece ser reconsiderada, no solo a nivel predial sino en otras estructuras de decisión del orden público. La fuerte presencia del sistema productivo ganadero en el *VIRCH*, que en general requiere baja mano de obra directa y en donde el rol de la mujer está vinculado tradicionalmente al trabajo reproductivo, podría estar condicionando la representación de géneros identificada en la encuesta. Siguiendo esta reflexión, sería oportuno

profundizar en las posibles relaciones existentes entre sistema productivo y organización y distribución de los trabajos según géneros a nivel familiar.

En el *VIRCH*, la familia también aparece como el primer lugar en donde se construyen los conocimientos del trabajo productivo. El bajo reconocimiento alcanzado por las instituciones que brindan educación formal para cumplir con esta tarea puede definir la inexistencia o la poca injerencia temática de éstas en el presente y en el pasado, o bien que no fueron/son exitosas en responder a las necesidades, demandas o expectativas de los y las regantes. En este sentido, la mayoría de las familias encuestadas tienen amplia trayectoria productiva y conocimiento práctico de lo que hacen, que tensionaría con los conocimientos del orden científico-académico. A partir de esto, se puede considerar como un desafío emergente generar procesos de diálogo que tengan como objetivo complementar estas dos miradas.

Una de las consecuencias que se le puede atribuir a este proceso es el escaso interés o la baja percepción de la utilidad en medir y registrar los parámetros vinculados al riego, a pesar de que en la mayoría de las chacras existen estructuras que permitirían, al menos, la estimación del volumen de agua aplicado (sistemas presurizados y compuertas). Sin embargo, el manejo hídrico de los cultivos parece estar apoyado por decisiones que se toman a través de indicadores desarrollados y perfeccionados con la práctica, tal es el caso de la percepción de la humedad del suelo. Estos criterios, elaborados desde la observación y la experiencia, presentan gran diversidad según la trayectoria de cada sujeto y el ambiente en donde esté establecida la unidad productiva, lo cual se observó en la amplitud de valores encontrada entre las frecuencias de riego para los mismos cultivos. La medición y registro de los parámetros vinculados al riego podría aportar información sobre el consumo de agua de los sistemas productivos en la región, que contribuirían a un uso más racional del recurso, al aumento de rendimiento de los cultivos, a la mejorara en el desempeño global del sistema de riego y a disminuir el impacto negativo de la actividad agropecuaria en el sistema socio-ecológico.

Es interesante observar que la nivelación laser parecería ser una de las inclusiones tecnológicas más importantes vinculadas al riego en los últimos años. Sin embargo, la nivelación «A ojo» sigue siendo una de las técnicas más utilizadas, estableciendo una clara brecha entre las tecnologías

mayoritariamente adoptadas. A partir de los resultados de este trabajo no se podría establecer si la nivelación laser reemplazó a tecnologías intermedias, tales como el nivel óptico, o si directamente fue avanzando sobre técnicas más rudimentarias.

Sin embargo, el método de nivelación per se no sería suficiente para obtener cultivos con producción homogénea a lo largo de la melga, poniendo en relevancia el rol crítico que tendría el manejo de los recursos y la calidad del suelo en obtener buenos resultados productivos. Esto quedó evidenciado en los porcentajes similares que los y las usuarias que utilizan nivelación láser y «A ojo» tuvieron en la percepción de la des-uniformidad de sus cultivos. En contraposición a esta idea, solo un porcentaje minoritario le atribuyó al manejo del agua tal desuniformidad, lo que indicaría que en general se percibe un buen manejo de este recurso en tanto no genera problemas en este aspecto de la producción, o bien que esta variable no es tan influyente como para afectar el crecimiento del cultivo. En este sentido, la desuniformidad del cultivo puede ser analizada como un problema que, en general, debe abordarse desde el manejo del agua, del suelo (incluido el movimiento para la sistematización) y del cultivo.

Este análisis permitió obtener información para conocer, en parte, el manejo del agua realizado en las unidades productivas por las distintas productoras y productores y relevar los criterios y prácticas llevadas adelante. Por otro lado, dio cuenta de la fuerte estructura familiar presente en el esquema productivo agropecuario del valle y el casi exclusivo manejo del agua de riego a nivel predial por parte de los varones. Este análisis no pretendió relacionar la heterogeneidad de prácticas con manejos inadecuados del recurso sino, por el contrario, aportar a la comprensión de las distintas realidades a lo largo y ancho del valle (desde una perspectiva socio-ambiental) que, en definitiva, se traslucen en las distintas estrategias adoptadas para llevar adelante la unidad productiva. También se reflejó la gran heterogeneidad y complejidad que existe en los sistemas productivos del *VIRCH*, lo cual debería tenerse en cuenta a la hora de planificaciones y toma de decisiones futuras en torno al manejo del agua de riego.

3.2 Sistema de recursos



Compuerta automática instalada en un canal revestido.

3.2.1 Respecto al funcionamiento y estado de la red de canales

Cambios en la fecha de riego por problemas en los canales de la red:

Como pregunta indicadora del grado de satisfacción respecto al funcionamiento de la red de canales de riego, se eligió la siguiente: «¿Tiene que modificar la fecha de riego por falta de agua en los canales de la red?».

En la Figura 3.15 se observa que la mayor parte de las unidades productivas no tienen inconvenientes en el acceso al agua. Sin embargo, una cantidad considerable tiene alguna dificultad crónica para acceder al recurso en el momento que lo requiere (aproximadamente el 20 %). En el medio de estas dos categorías, existen unidades productivas que tienen problemas de acceso al agua de forma intermitente.

Las respuestas de las unidades productivas vinculadas a los canales comuneros mostraron valores más desfavorables, con un porcentaje cercano al 50 % que tiene dificultades crónicas o intermitentes para acceder al recurso desde los canales de la red.

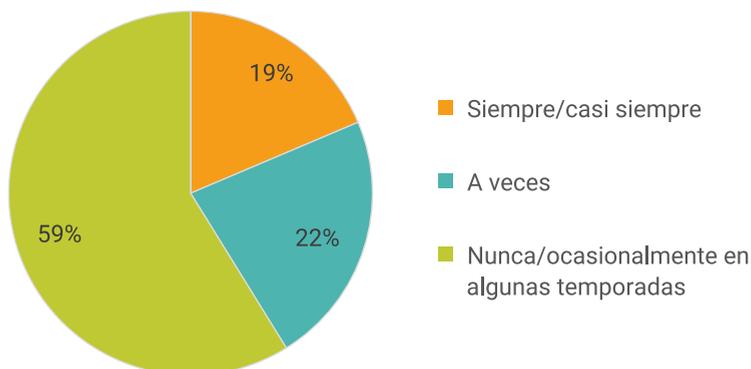


Figura 3.15: frecuencia en la que usuarias y usuarios tienen que cambiar la fecha de riego por problemas en la disponibilidad de agua en los canales de la red.

Disponibilidad de agua en los canales de la red en la temporada 2018-2019:

Se analizó la disponibilidad de agua en los canales de la red en la temporada 2018-2019 debido a que fue la inmediatamente anterior a la temporada en curso al momento de realizar la encuesta.

La pregunta realizada estuvo vinculada al grado de conformidad que usuarias y usuarios tuvieron con el nivel de agua en los canales durante esa temporada; asumiendo que este parámetro es un buen indicador para estimar la disponibilidad del recurso.

Los resultados que se observan en la Figura 3.16, muestran que más de la mitad de las usuarias y usuarios estuvieron conformes con los niveles de agua en esa temporada. Sin embargo, la proporción de usuarias y usuarios que observó como problemática esta variable acumuló también valores considerablemente altos (36 %).

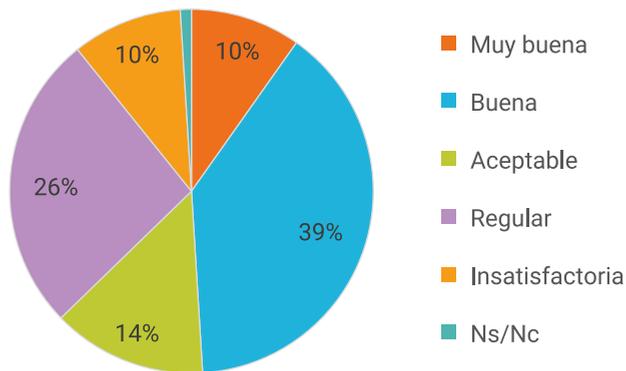


Figura 3.16: grado de conformidad de los usuarios y usuarias con los niveles de agua en los canales de la red en la temporada 2018-2019.

Desbordes, filtraciones y vegetación acuática (lama y algas):

En la búsqueda de las razones para explicar los grados de conformidad previamente mostrados, se realizaron algunas preguntas vinculadas al estado de los canales de la red.

En la Figura 3.17 se observa que, comparativamente, el problema más importante identificado por las usuarias y usuarios en los canales de la red dentro de las opciones propuestas fue la presencia de vegetación acuática (Figura 3.17C). El porcentaje con significado «negativo» alcanzado en la pregunta asociada a las filtraciones también fue considerable, alcanzando el 21 % (Figura 3.17B), mientras que los desbordes de agua en los canales no fue un problema frecuentemente observado (Figura 3.17A).

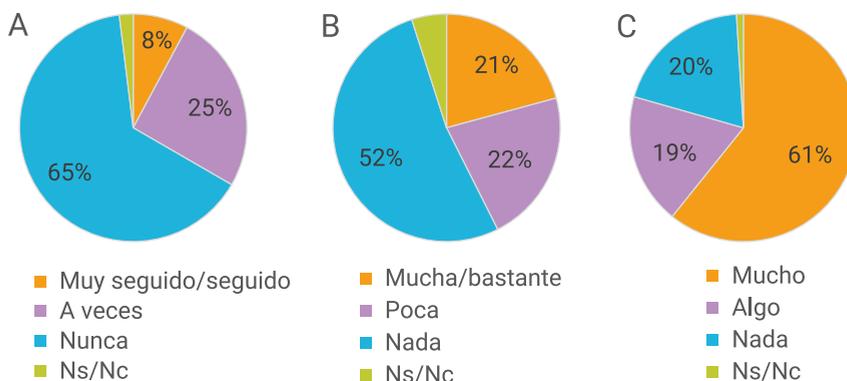


Figura 3.17: A) frecuencia de desbordes en los canales de la red; B) cantidad de agua que se pierde por filtraciones en los canales de la red; y C) grado de afectación de los canales de la red por presencia de vegetación acuática.

Obras de «modernización del sistema de riego del VIRCH»:

Se les preguntó a las usuarias y usuarios sobre la valoración que tienen sobre las obras de modernización del sistema de riego que se llevaron adelante. Los resultados se muestran en la Figura 3.18.

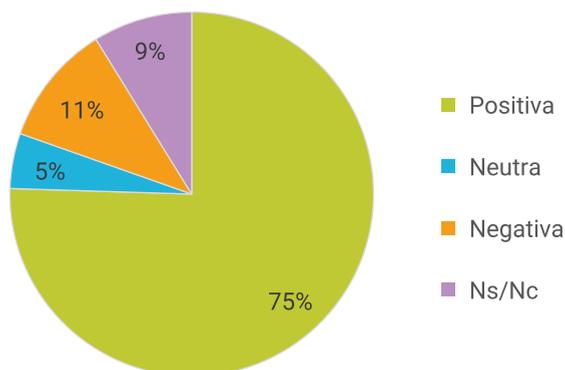


Figura 3.18: valoración de los usuarios y usuarias sobre las obras de «modernización» del sistema de riego del VIRCH.

Drenajes:

Se les preguntó a las usuarias y usuarios del sistema de riego del VIRCH sobre el funcionamiento actual de la red de canales colectores de drenaje⁴. Las respuestas se muestran en la Figura 3.19.

Se observa una gran disconformidad con el funcionamiento de estos canales, debido principalmente a que estas estructuras se utilizan como desagüe de las chacras adyacentes y a la falta de mantenimiento.

También es importante rescatar que el 25 % de las encuestadas y encuestados no conocía el funcionamiento de estos canales o directamente desconocía la existencia de los mismos.

⁴ La red de drenajes fue proyectada y construida parcialmente hace algunas décadas. La obra se inició con la construcción de los canales colectores principales y secundarios, quedando inconclusa en esta etapa. Por este motivo, existen un número considerable de chacras que no tienen acceso al uso de esta red, y aquellas que lo tienen lo usarían también para derivar el excedente de agua superficial generada en el riego.

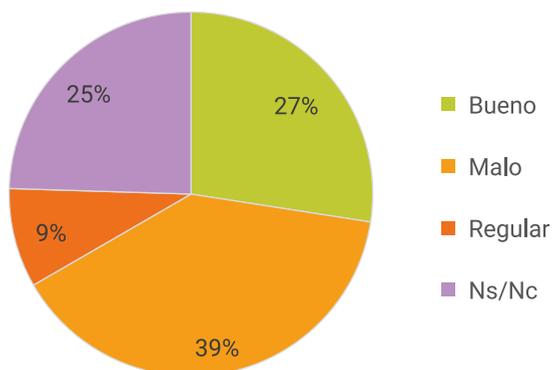


Figura 3.19: percepción de las usuarias y usuarios sobre el funcionamiento de la red de canales colectores de drenaje.

Estrategias ante la escasez de agua en los canales de la red:

La estrategia más utilizada por los usuarios y usuarias en los momentos de escasez de agua es el uso de tajamares sin acuerdos entre vecinos y vecinas (34 %; Figura 3.20). Estas estructuras se colocan transversalmente al flujo para elevar el nivel de agua en los canales y asegurar el ingreso a la unidad productiva. La opción «Riegan con lo que les llega» aparece como la segunda opción más frecuente con el 25 %. En tercer lugar (17 %), el uso de tajamares con acuerdos entre vecinos, hace referencia a una estrategia consensuada entre los vecinos para colocarlos y eventualmente turnar el uso.

Es interesante observar que el 51 % de quienes respondieron esta encuesta intervienen sobre el flujo del agua de los canales de la red mediante el uso de tajamares, mientras que el 27 % adoptan una actitud pasiva al menos en lo que refiere a la interacción con los canales de la red (sumatoria de «Riegan con lo que les llega» y «No riegan»).

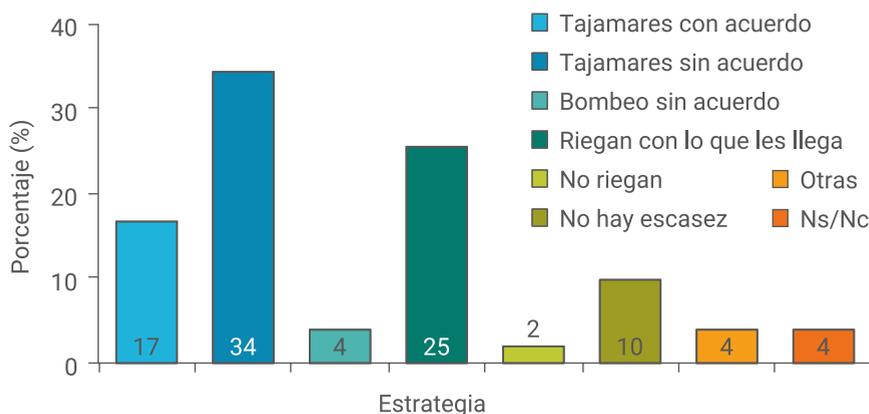


Figura 3.20: estrategias más frecuentes para afrontar la escasez de agua en los canales de la red.

Posibles soluciones para evitar niveles bajos en los canales de la red:

Se les consultó a las usuarias y usuarios del sistema de riego sobre cuáles podrían ser las principales soluciones para evitar niveles bajos de agua en los canales de la red, para lo cual pudieron elegir dos opciones de un conjunto definido de respuestas posibles. En la Figura 3.21 se observa que la mayoría eligió opciones vinculadas a la intervención directa en los canales de la red, alcanzando el 56 %. Dentro de esta categoría estuvieron las opciones «Controlar el uso de tajamares» (15 %), «Modificar infraestructura de canales» (15 %) y «Mantenimiento y limpieza de canales» (26 %). La opción vinculada a la organización y desarrollo de turnos para el uso del agua sumó el 15 %, mientras que «Mejorar eficiencia de riego» llegó al 11 %. El 12 % restante respondió que no se observaban niveles bajos.

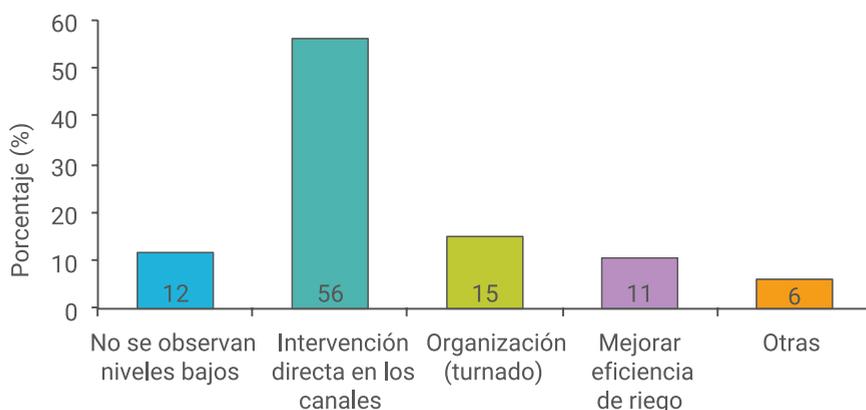


Figura 3.21: soluciones propuestas por las usuarias y usuarios para evitar niveles bajos de agua en los canales de la red.

3.2.2 Respecto al funcionamiento y estado de los canales comuneros

Para la elaboración de los resultados que se describen en este apartado se analizaron solo las respuestas de usuarios y usuarias de los canales comuneros, que representan el 65 % de las unidades productivas encuestadas.

Modificación de la fecha de riego por problemas en los canales comuneros:

En la Figura 3.22 se observa que el 62 % de las unidades productivas no tienen inconvenientes en el acceso al agua. Sin embargo, el 15 % tiene dificultad crónica para obtener el recurso en el momento que lo requiere y el 21 % de las unidades está en una situación intermedia.

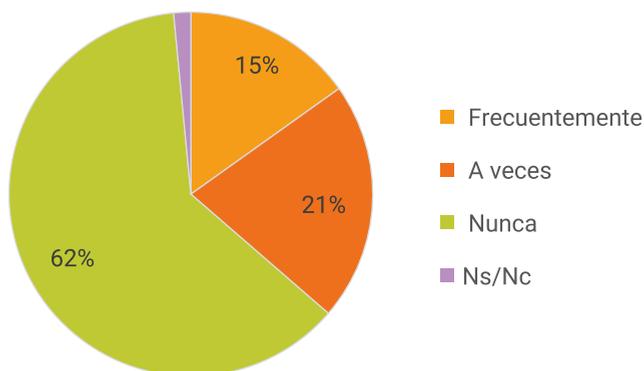


Figura 3.22: frecuencia con que los usuarios y usuarias tienen que modificar la fecha de riego por problemas en los canales comuneros.

En la Figura 3.23, se muestra el porcentaje de respuestas para la opción «Nunca» discriminado por la posición que ocupan en el canal comunero, dividido en tercios. Se observa que los usuarios y usuarias que están al inicio del canal (tercio 1) tendrían menos problemas en el acceso al agua de riego que aquellos que se ubican en el segundo y tercer tercio.

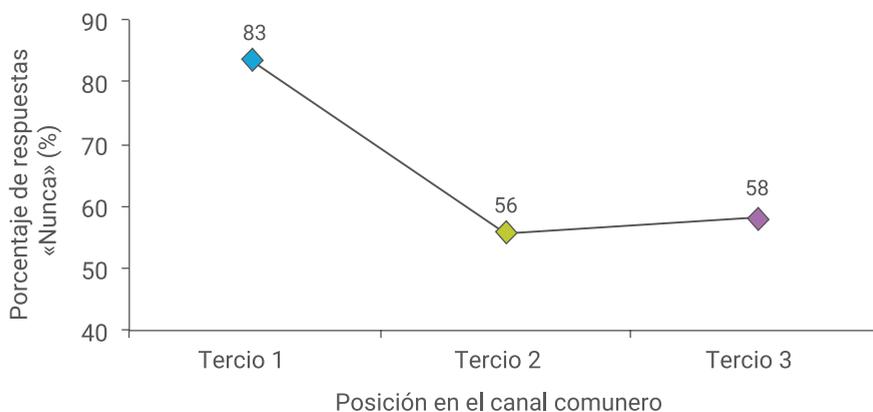


Figura 3.23: comparación de las respuestas «Nunca» según la posición que ocupan en el canal comunero para la pregunta referida a la frecuencia en la modificación de la fecha de riego por problemas en el canal comunero. El tercio 1 es el más cercano al origen del canal comunero.

Problemas en los canales comuneros:

En este punto se hizo hincapié en las causas que generan conflictos entre los usuarios y usuarias de canales comuneros. Se les pidió que jerarquicen las respuestas según grado de importancia, y en la Figura 3.24 se observan las que fueron ubicadas en primer lugar.

Alrededor del 74 % de usuarias y usuarios reconocieron problemas a nivel de canales comuneros. La principal causa de conflictos está vinculada al mantenimiento de los canales (organización, falta de limpieza, etc.). La utilización no acordada de tajamares se ubica en segundo lugar de la lista de problemas. Las opciones «Modificación y obras no acordadas en la traza del canal» y «Urbanizaciones» no fueron elegidas.

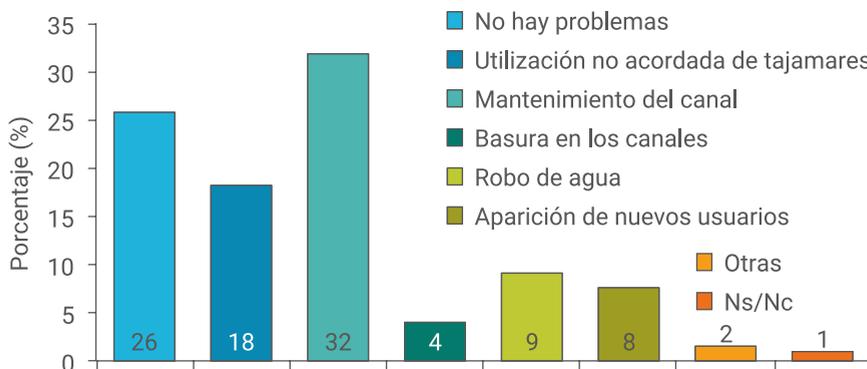


Figura 3.24: principales problemas en los canales comuneros.

Mantenimiento de canales comuneros:

En la Figura 3.25 se observa que la estrategia más utilizada para llevar adelante el mantenimiento de los canales es «Cada usuario/a limpia su tramo» (30 %), es decir, cada uno limpia la parte del canal que pasa por su unidad productiva.

La estrategia «Lo limpian entre todos», la cual obtuvo el 21 % de las respuestas, hace referencia a una forma tradicional de limpieza de los canales, en donde se agrupan todos los usuarios y usuarias de un canal comunero y realizan la limpieza en conjunto.

Por un lado, las categorías «Limpia uno y distribuyen costos» y «Contratan y distribuyen costo», esta última asociada a la contratación del servicio de limpieza del canal, fueron dos estrategias elegidas en menor grado, sumando cada una alrededor de 14 %, mientras que la opción «Limpia uno/a y no distribuyen el costo» alcanzó el 11 %.

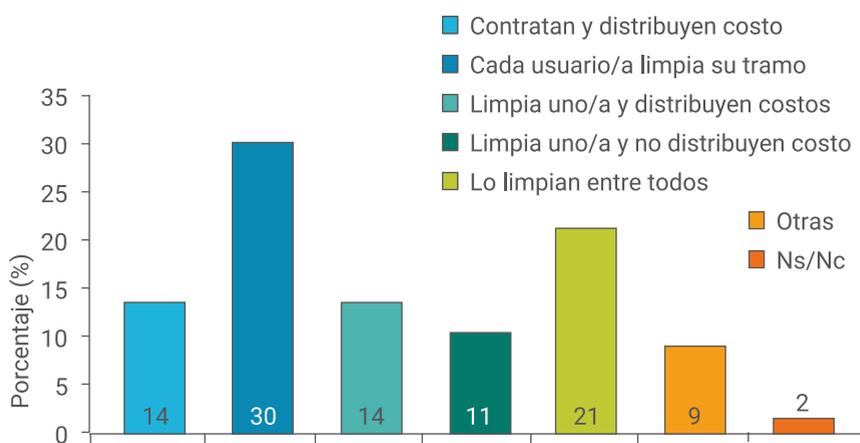


Figura 3.25: estrategias actuales de gestión para llevar a cabo la limpieza de los canales comuneros.

Urbanizaciones:

Siguiendo la misma línea de los resultados anteriores, solamente el 21 % de las usuarias y usuarios perciben a las urbanizaciones como un problema en el VIRCH desde la óptica de la gestión del agua. Las proporciones más altas de respuestas positivas se dieron en las localidades con mayor desarrollo urbano, alcanzando valores de 33 % en Rawson, 25 % en Trelew y 25 % en Gaiman. Para esta variable se tuvieron en cuenta las respuestas de usuarios y usuarias de canales de la red y de canales comuneros.

En la Figura 3.26 se detallan los principales problemas asociados a las urbanizaciones según el 21 % que respondió afirmativamente. Se observa cierto equilibrio entre las categorías, destacándose levemente el uso del agua sin acuerdos o en exceso y problemas referidos al mantenimiento del canal y a la aparición de residuos urbanos.

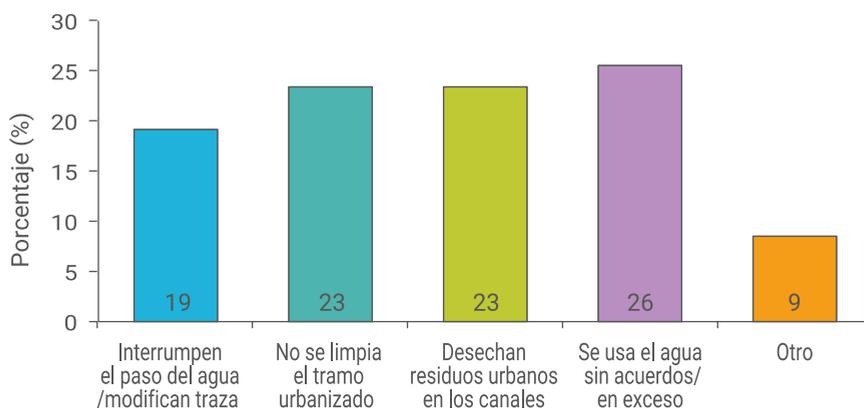


Figura 3.26: problemas en la gestión del agua vinculados con las urbanizaciones en el VIRCH.

3.2.3 Priorización de trabajos en el sistema de riego del VIRCH

Se les preguntó a usuarios y usuarias en qué sector del sistema de riego habría que trabajar con mayor énfasis para lograr un uso más eficiente del agua. Nuevamente, se analizaron las respuestas de usuarios y usuarias de canales de la red y comuneros. Se les solicitó que jerarquizaran las siguientes tres opciones según el grado de importancia:

- En los canales de la red de riego
- En los canales comuneros
- En el manejo del agua adentro de la chacra

La combinación que acumuló la mayor cantidad de respuestas fue red-comunero-chacra (31%), seguida por chacra-comunero-red (19 %). Cuando se profundiza en el análisis a partir de la primera opción elegida (Figura 3.27), se observa una preponderancia muy marcada de los canales de la red como sector en el cual se debería trabajar de manera prioritaria (46 %). Un punto importante a considerar es que, con el objetivo de usar el agua de forma más eficiente, los usuarios y usuarias eligieron priorizar el trabajo en las chacras (27 %) por sobre los trabajos en los canales comuneros (21 %). Tendencias similares se mantienen cuando se analizan solo las respuestas de aquellos y aquellas que utilizan canales comuneros.

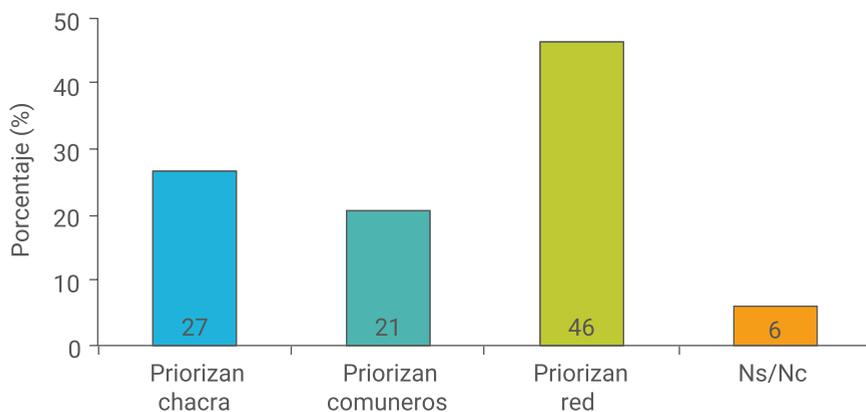


Figura 3.27: priorización de los trabajos en las distintas escalas del sistema de riego para lograr un uso más eficiente del agua según los usuarios y usuarias.

3.2.4 Discusiones sobre el sistema de recursos



Regantes colocando un tajamar en uno de los canales principales del sistema de riego del VIRCH.

Si bien la mayoría de las unidades productivas no tiene problemas frecuentes para acceder al agua desde los canales de la red, un porcentaje no despreciable los presenta. Este problema se agravaría para las usuarias y usuarios de los canales comuneros, visibilizando que la posición que se ocupa en el sistema de riego configura privilegios para acceder al recurso. La falta intermitente de agua podría estar asociada a los momentos de mayor demanda (corte de alfalfa y floración de la papa, por ejemplo).

En relación a los factores generadores de problemas en los canales de la red, la presencia de vegetación acuática parecería ser el más importante, debido a que afecta al 80 % de los usuarios y usuarias en mayor o menor medida. La filtración de agua en los canales de la red, aunque es un proceso percibido en

menor grado, afecta también a un porcentaje considerable. Ambas variables bajo estudio se relacionarían con la falta o el mantenimiento inadecuado de la infraestructura de los canales de la red. Por un lado, algunos usuarios y usuarias hicieron hincapié en la transición de la limpieza manual hacia la mecanizada para explicar el aumento en la filtración de agua en los canales. Por otro lado, la aparición de la vegetación acuática estaría relacionado a la construcción del Dique Ameghino, el cual propició el fenómeno denominado «aguas claras» (Landriscini *et al.*, 2011) que afectaría la dinámica de los sedimentos y el grado de turbiedad del agua y, en consecuencia, determinaría la recepción de los rayos solares por la vegetación que crece en el fondo de los canales y generaría las condiciones edáficas necesarias para su desarrollo.

Es interesante observar que la mayoría de los que respondieron esta encuesta interviene sobre el flujo del agua de los canales de la red ante algún evento de escasez mediante el uso de tajamares. Estas estructuras pueden ser precarias, construidas por los mismos usuarios y usuarias, o pueden formar parte de la infraestructura propia del sistema de riego. En contraposición, una proporción considerable de usuarias y usuarios adopta una actitud pasiva al menos en lo que se refiere a la interacción con los canales de la red. En estos casos, los y las afectadas desarrollan estrategias intraprediales para distribuir el agua de forma más eficiente y modifican las fechas de riego previendo los momentos críticos.

El análisis de este resultado daría una pauta de que, en algunos aspectos, el sistema de riego es co-operado entre la Compañía de Riego y los usuarios. A pesar de la fuerte interacción con la red de riego, en la mayoría de los casos el uso de tajamares se lleva a cabo sin acuerdos entre vecinos, lo que puede tener como resultado graves perjuicios en cuanto a la disponibilidad de agua de los que se encuentran en posiciones más desfavorables.

Según la percepción de la mayoría, el principal camino para gestionar alguna eventual falta de agua es trabajando sobre la oferta del recurso (red de canales) y no sobre la demanda. Esta idea se refuerza con la priorización que dieron a los canales de la red para dirigir los trabajos en el sistema de riego, con el objetivo de utilizar el agua de manera más eficiente. A partir de las reflexiones anteriores, mejorar la eficiencia en la utilización del agua en los canales de la red implicaría una responsabilidad sobre más de un actor.

La gestión compartida «de hecho» de los canales de la red entre usuarios y usuarias y Compañía de Riego pone en relevancia que la solución a los conflictos, en este caso la disponibilidad de agua, debería ser llevada a cabo a partir de acciones consensuadas y discutidas amplia y participativamente.

Las obras de cementación de canales junto con el control de los niveles de agua a partir de la instalación de compuertas de regulación automática parecen ser un aporte a la solución de los problemas vinculados a la disponibilidad de agua en los canales de la red, dada la gran aceptación que tuvieron entre quienes utilizan los canales.

Los canales colectores de drenaje son una pieza fundamental del sistema de riego. Si bien es llamativa la percepción negativa general del funcionamiento de estos canales, lo es más el desconocimiento de un gran porcentaje de usuarios y usuarias de la existencia de estas estructuras o del funcionamiento de los mismos. En este sentido, es posible esperar que la crisis institucional y económica que la Compañía de Riego atraviesa esté modulando la priorización de los trabajos de mantenimiento sobre los canales de la red de riego. Es interesante destacar que, en la actualidad, algunas plantas de descarga de agua de drenaje hacia el río no están funcionando y además, en algunos casos, se deriva agua de riego sobrante desde las chacras hacia los colectores, lo que generaría grandes impactos ambientales en las zonas aledañas a los canales de drenaje y al río.

Si bien es difícil desvincular el desempeño de los distintos canales que componen el sistema de riego, los comuneros fueron los que mostraron un mayor grado de satisfacción. Aunque, en general, existen problemas para la gestión de estos, asociados principalmente a las tareas de mantenimiento y al uso no acordado de tajamares, no parecerían ser impedimento para que el agua llegue hasta la mayoría de las unidades productivas en tiempo y forma. Sin embargo, algunas chacras tienen graves problemas para acceder al recurso, siendo más notorio en aquellas unidades productivas que se encuentran más alejadas de la toma de agua.

Las urbanizaciones no aparecieron como un problema generalizado. Los porcentajes levemente más altos encontrados en las localidades con mayor desarrollo urbano pondría en relevancia la necesidad de generar políticas públicas que fomenten el ordenamiento territorial, enfatizando en los

distintos usos del agua y el suelo de manera integrada, con el objetivo de atenuar los conflictos -potenciales y actuales- que se vislumbran entre los distintos sectores. La mayoría de los conflictos encontrados respecto al desarrollo de urbanizaciones en zonas productivas parecerían estar relacionadas a problemas en la comunicación, desconocimiento de las «reglas de juego» que se mantienen entre los integrantes del sistema de riego y a los diferentes objetivos en términos de ocupación del espacio.

A partir del análisis e interpretación de los resultados de este capítulo se visualizan elementos que dan cuenta de la complejidad del sistema de riego del *VIRCH*. Los problemas de acceso al recurso, si bien están reducidos a un grupo minoritario, representan una situación a la que debe prestarse especial atención. La resolución de estos conflictos parece tener múltiples aristas y debería ser abordada a partir de mecanismos que aseguren la representación y participación de los distintos sectores y que acompañen a los cambios en el territorio. La co-operación del sistema de riego entre la Compañía de Riego y algunas usuarias y usuarios encontrada en este trabajo visibilizó una de las características esenciales de la gestión del agua de riego en el *VIRCH*. Los procesos e interacciones entre actores y entre actores y elementos físicos del sistema de riego, que configuran este particular modelo de gestión, aparece como uno de los temas prioritarios para ser estudiados con mayor detalle.

3.3 Dimensión social: organización del sistema e instituciones



Compuerta de un canal comunero «bajo llave».

3.3.1 Autoridad formal y autoridad real en el sistema de riego del VIRCH

Se les solicitó a los usuarios y usuarias del sistema de riego que respondieran las siguientes preguntas:

¿Quién considera que tiene la autoridad formal para resolver problemas vinculados a la disponibilidad o conflictos respecto del agua para riego? (Autoridad formal)

¿A quiénes acuden los regantes para solucionar problemas vinculados a la disponibilidad o conflictos respecto del agua para riego? (Autoridad real)

En el caso de estas preguntas, pudieron elegir más de una opción con la condición de jerarquizar las respuestas. Para el análisis, se realizó un análisis de frecuencia obteniéndose valores para cada opción y luego se realizó una ponderación en función de la posición en que fueron elegidas.

En la Figura 3.28 se observan los resultados de este procedimiento. La Compañía de Riego (CR) fue la más elegida en ambas preguntas. El Instituto Provincial del Agua (IPA), en segundo lugar de importancia, muestra un desfase entre las funciones que cumple como autoridad formal y como la que cumple como autoridad real, según la percepción de las y los regantes.

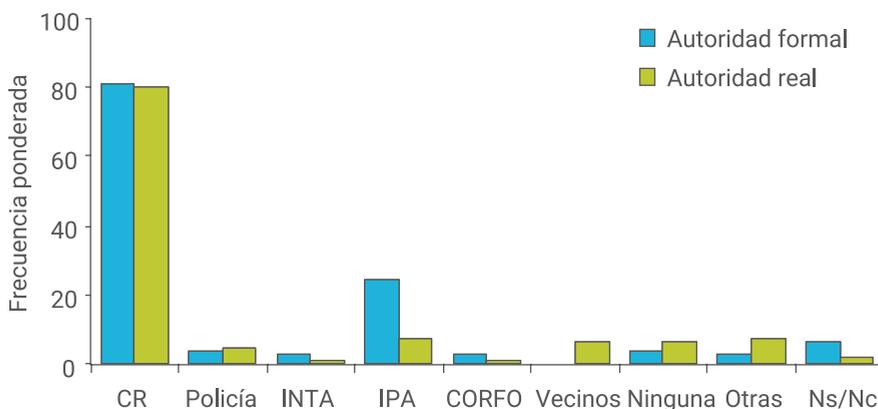


Figura 3.28: autoridades formales y autoridades reales para resolver problemas vinculados al agua de riego reconocidas por los usuarios y usuarias.

3.3.2 Aspectos referidos a la presencia territorial de la Compañía de Riego

Frecuencia en el control de los canales de la red:

En la Figura 3.29 se observa la frecuencia con la que los encuestados y encuestadas observan que los tomeros o algún representante de la Compañía de Riego controlan los niveles de agua en los canales de la red. Es importante aclarar que esta tarea no se refiere específicamente a medir el nivel de agua, sino que está vinculada a una inspección visual general de los canales.

En este caso, la percepción de los usuarios y usuarias está polarizada, entre quienes los ven muy seguido (semanal o con más frecuencia) y quienes no perciben el control de los tomeros sobre los canales.

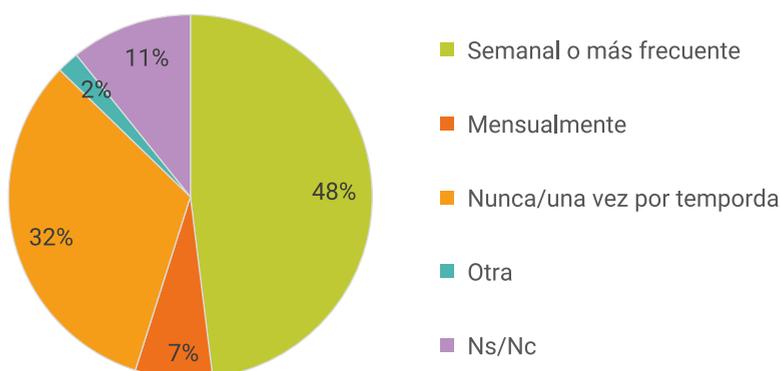


Figura 3.29: frecuencia en el control de los canales de la red de riego por los tomeros o algún representante de la Compañía de Riego.

Agrupando el análisis según los usuarios y usuarias de los distintos canales para «Nunca» (excluyendo de esta categoría «Una vez por temporada»), se observó que a medida que se profundizó en los niveles de la red, desde los canales principales hacia los comuneros, se obtuvieron valores crecientes para esta respuesta (Figura 3.30).

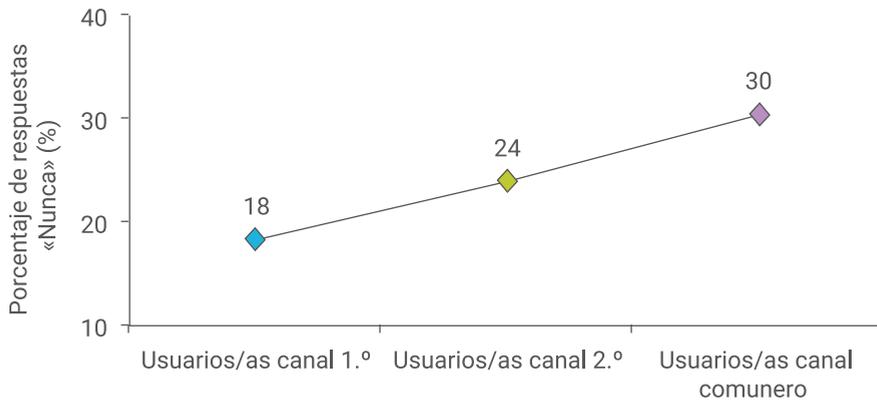


Figura 3.30: distribución de respuestas para la opción «Nunca», vinculada a la frecuencia en el control de los canales de la red por representantes de la Compañía de Riego, discriminadas en función de los usuarios y usuarias de los distintos canales del sistema de riego.

Valoración del trabajo de los tomeros:

Para obtener información acerca de la valoración del trabajo de los tomeros, se les solicitó que elijan entre las siguientes opciones:

- Recorren los canales con frecuencia
- Resuelven problemas de los canales de la red
- Resuelven problemas de los canales comuneros
- Es una figura respetada y valorada por los regantes
- Ayudan a resolver problemas entre regantes
- Considera que debería haber más tomeros
- Otra
- Ns./Nc.

Según la combinación de respuestas se definieron las categorías «Valoración positiva», «Valoración media» y «Valoración negativa». Todas las opciones disponibles tuvieron connotación positiva, por lo que se consideró a la no elección de algunas de ellas como motivo para orientar la respuesta hacia categorías con valoración más negativa.

En la Figura 3.31 se observa una distribución similar entre las tres categorías, siendo levemente superior la positiva.

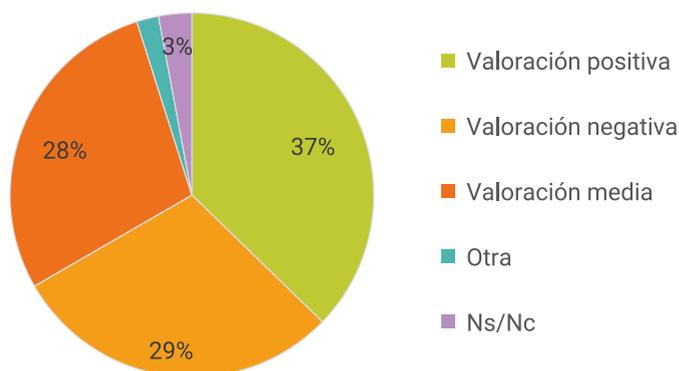


Figura 3.31: valoración del trabajo de los tomeros según usuarias y usuarios del sistema de riego.

3.3.3 Sustento económico de la Compañía de Riego

Se les preguntó a las usuarias y usuarios del sistema de riego cómo debería financiarse esta institución o cuál debería ser la fuente principal de recursos económicos para llevar adelante la administración, operación, conservación y mejoramiento del mismo.

En la Figura 3.32 se observa que existe un alto consenso en que las usuarias y usuarios deberían aportar, en algún grado, recursos económicos a la Compañía de Riego (83 %). En este sentido, el 62 % opina que la fuente

de financiación debería ser «Mixta», es decir, que el Estado y las usuarias y usuarios aporten los recursos. Sin embargo, un porcentaje relevante (21 %) opina que el Estado no debería intervenir económicamente y que sería más adecuado que los propios usuarios y usuarias aporten la totalidad de los recursos económicos necesarios para solventar el funcionamiento de la Compañía de Riego. Es importante destacar que solamente el 6 % opina que el Estado debería ser la única fuente de recursos.

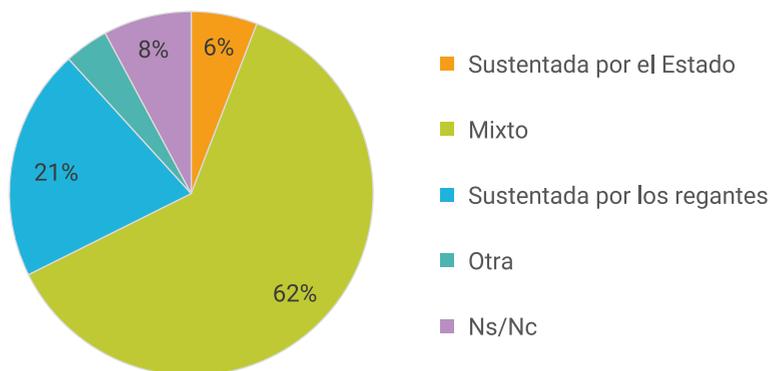


Figura 3.32: opinión de usuarias y usuarios sobre la forma en que debería sustentarse económicamente la Compañía de Riego.

3.3.4 Organización para el mantenimiento y turnado en los canales comuneros

Mantenimiento:

En la primera parte de este apartado se hace referencia al grado de organización de las estrategias que las usuarias y usuarios eligen para realizar el mantenimiento de los canales comuneros, mientras que en la segunda parte se analiza el grado de conformidad con la estrategia elegida.

La Figura 3.33 muestra las respuestas de las usuarias y usuarios que utilizan los canales comuneros. Para hacer una descripción del tipo de estrategias que se llevan a cabo se dividieron las respuestas en tres categorías:

- Organización alta: agrupa a aquellas estrategias que requieren instancias de organización y coordinación para llevarlo a cabo.
- Organización media: todos y todas se hacen cargo de la limpieza pero con pocas instancias organizativas (un ejemplo es la estrategia en donde cada uno limpia el tramo de canal que le corresponde).
- Organización mínima: solo una porción minoritaria de regantes hace el mantenimiento.

Se observa que en casi la mitad de los canales comuneros, las estrategias adoptadas para llevar a cabo el mantenimiento son de tipo «Organización alta» (48 %), es decir, que las usuarias y usuarios asumen la responsabilidad y definen acciones coordinadas para cumplirlas.

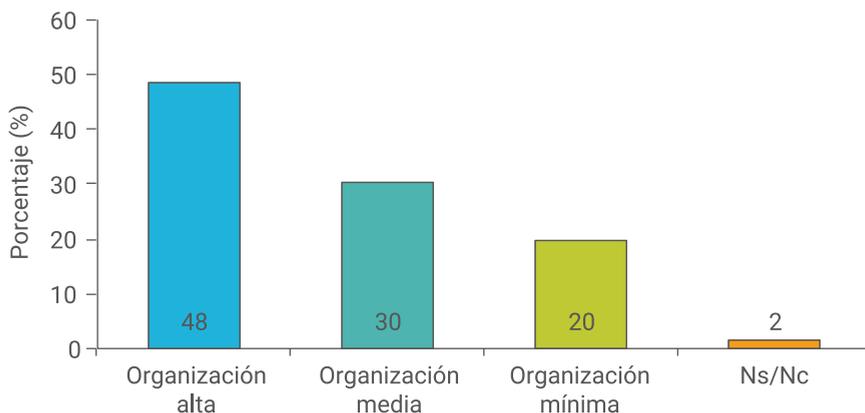


Figura 3.33: grado de organización de las estrategias de gestión para el mantenimiento de los canales comuneros.

Para evaluar el grado de conformidad con la estrategia elegida, se realizó la comparación de las respuestas a las dos preguntas referidas al mantenimiento de los canales comuneros:

- ¿Cómo se organiza actualmente la limpieza de los canales comuneros?
- ¿Cuál sería su propuesta para organizar la limpieza de los canales comuneros?

Tal como se mostró en otra sección de este informe, en la Figura 3.34 se observa que la estrategia de limpiar el tramo de canal que pasa por la propiedad fue la más elegida. Esta estrategia también es la preferida como propuesta para limpiar los canales, sin embargo, como se observa en la Tabla 3.2, esto nos significa un alto grado de conformidad entre los usuarios y usuarias que la llevan a cabo.

La estrategia «Mantenerlo entre todos/as», que hace alusión a una forma organizada, comunitaria y tradicional de mantenimiento, obtuvo porcentajes importantes en las dos categorías (actual y propuesta). Estos porcentajes se vuelven aún más relevantes si se considera que esta opción no estaba como alternativa en el listado original.

Una estrategia que merece la atención es la de «Contratar y dividir el costo», ubicada tercera en orden de importancia como forma actual de mantener los canales, sin embargo, comparte el primer lugar como estrategia propuesta por los usuarios y usuarias, y presenta un alto grado de conformidad (Tabla 3.2).

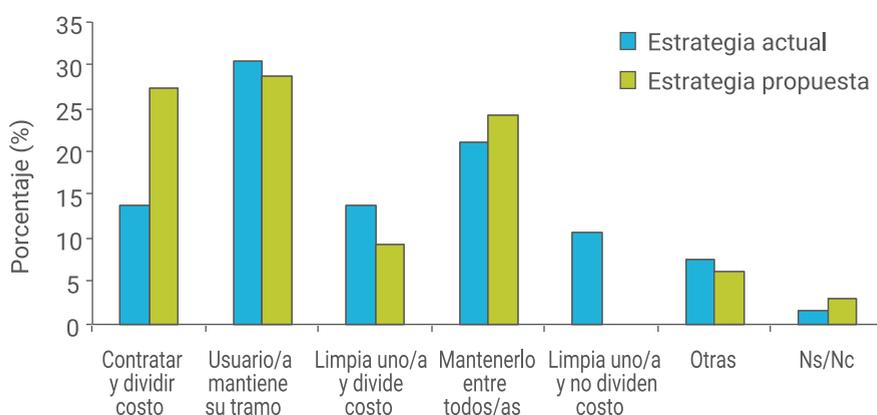


Figura 3.34: comparación entre estrategias de gestión actuales y propuestas para el mantenimiento de los canales comuneros.

Para comparar cuales estrategias de mantenimiento tienen mayor grado de conformidad, se analizó quienes mantendrían la misma forma de hacerlo. Del total de usuarias y usuarios de canales comuneros encuestados, el 52 % cambiaría la forma de mantener los canales. Según la Tabla 3.2, la estrategia que genera mayor conformidad es la contratación del mantenimiento y distribución del costo, como se mencionó previamente.

Tabla 3.2: conformidad de los usuarios/as con la estrategia de gestión actual para el mantenimiento de canales comuneros.

Estrategia	Conformidad (%)
Contratan y distribuyen costo	78
Cada regante limpia su tramo	55
Limpia uno y distribuyen	56
Lo limpian entre todos y todas	64

Turnado en el uso del agua:

En cuanto a los acuerdos para utilizar el agua de riego, la mayoría de las usuarias y usuarios no usan turnos de riego (62 %, Figura 3.35). Sin embargo, es importante destacar que del 37 % que los utilizan, lo hacen bajo dos modalidades: de forma permanente (26 %) o de forma intermitente (11 %). Dentro de este último porcentaje, la gran mayoría respondió que el turnado es una forma de organizarse en los períodos de mayor demanda de agua.

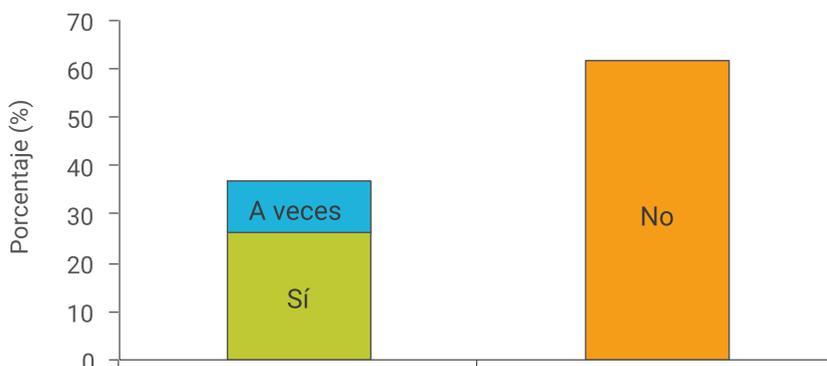


Figura 3.35: uso de turnos de riego. El 1% restante respondió Ns/Nc.

De los usuarios y usuarias de comuneros encuestados, el 98% respondió que no existen sanciones cuando se incumplen con los acuerdos previamente establecidos.

3.3.5 Comunicación entre usuarias y usuarios para la utilización de los comuneros

En relación a los procesos organizativos dentro de los canales comuneros, se realizaron preguntas asociadas a la comunicación entre usuarias y usuarios (Figura 3.36).

Un gran porcentaje de las y los integrantes de comuneros encuestados utiliza algún tipo de estrategia comunicativa (91 %). Las frecuencias de las comunicaciones son variables, pero prevalecen las semanales. El 9 % respondió que no se comunica con el resto.

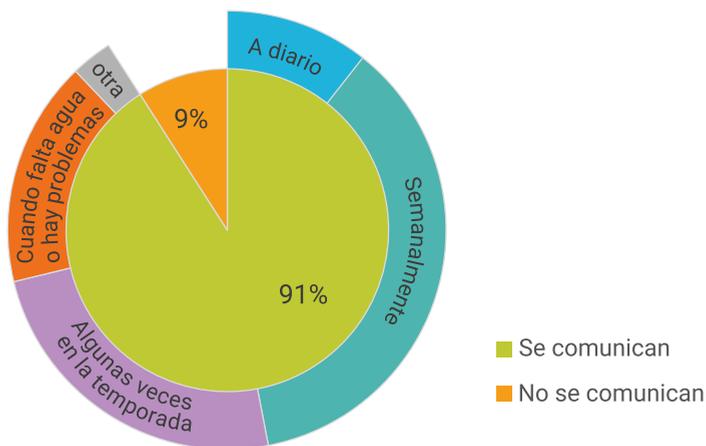


Figura 3.36: distribución de usuarias y usuarios de canales comuneros que se comunican y que no se comunican (círculo central) y frecuencia de comunicación entre aquellos que sí lo hacen (franja periférica).

El medio más usual para establecer las comunicaciones es el teléfono (Figura 3.37). Las reuniones entre regantes no es una práctica que se lleve a cabo. Existen algunos casos en donde se generaron espacios digitales que reúnen a un cierto número de regantes a través de alguna aplicación de teléfono celular (grupos de Whatsapp). Sin embargo, estos grupos muchas veces son generados para tratar temas diversos, desde evitar robos hasta gestionar un canal comunero.

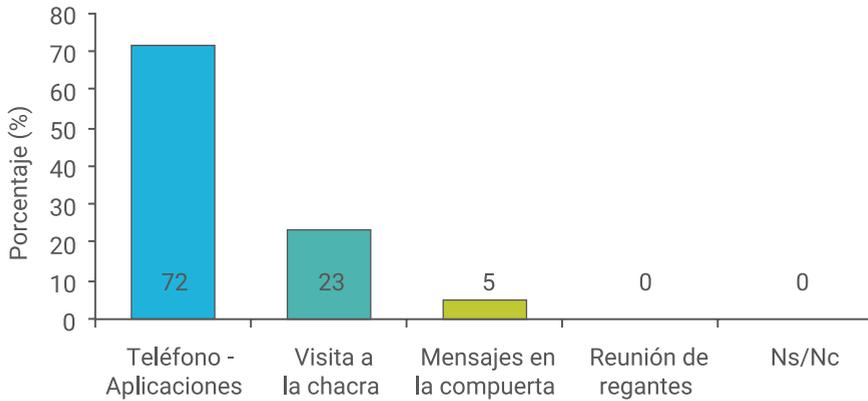


Figura 3.37: estrategias utilizadas para comunicarse entre usuarias y usuarios de canales comuneros.

3.3.6 Necesidad y utilidad de la organización entre usuarios y usuarias del sistema de riego

Para conocer la predisposición a la organización de los usuarios y usuarias del sistema de riego, se les preguntó: «¿Considera necesario o de utilidad conformar grupos de regantes organizados?».

Cuando se realizó el análisis para el conjunto de encuestados y encuestadas, los resultados mostraron que el 65 % considera necesario organizarse grupalmente para cumplir algún tipo de objetivo. Sin embargo, cuando se dividieron los grupos entre quienes acceden al agua mediante canales comuneros y quienes lo hacen directamente de los canales de la red, se observó que el primer grupo manifiesta una mayor aceptación a esta estrategia (Figura 3.38).

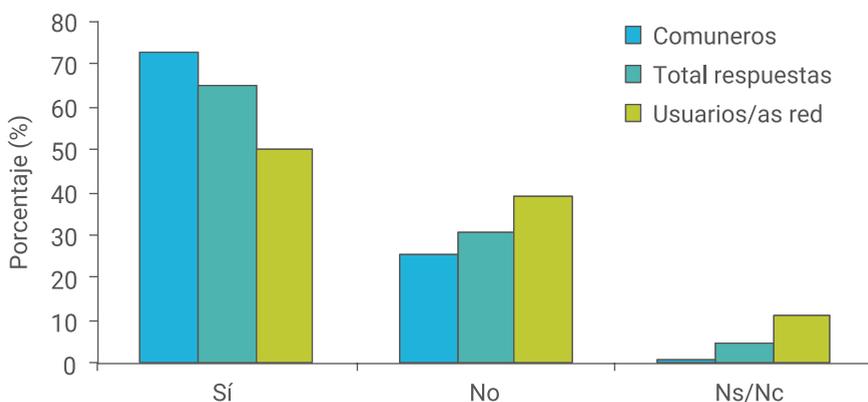


Figura 3.38: predisposición a la conformación de grupos de regantes organizados/as para gestionar el agua de riego según tipo de canal utilizado.

A quienes respondieron afirmativamente a la pregunta anterior, se les preguntó: «¿Qué se lograría con la organización de los regantes?»

Las respuestas a esta pregunta se agruparon en cuatro categorías

- Orden: definir turnados y desarrollar arreglos para el uso del agua.
- Mantenimiento: vinculado a la limpieza y mantenimiento de canales. Representa la actividad de mayor conflicto.
- Regar mejor: vinculado al aprendizaje o a la recepción de otras formas de regar y a la posibilidad de acceder al agua en tiempo y forma. La organización como promotora de espacios propicios para reflexionar sobre las propias prácticas.
- Gremial: actividades que definen mayor participación del sector de los regantes en la toma de decisiones respecto al sistema de riego.

En la Figura 3.39 se muestran los resultados a esta pregunta divididos en tres grupos: usuarias y usuarios de canales comuneros, de canales de la red y la unión de los dos grupos precedentes. Se observa que las usuarias y usuarios de canales comuneros eligieron con mayor frecuencia las categorías «Orden» y «Mantenimiento», mientras que los usuarios y usuarias directos de los canales de la red eligieron en mayor proporción las categorías «Gremial» y «Orden».

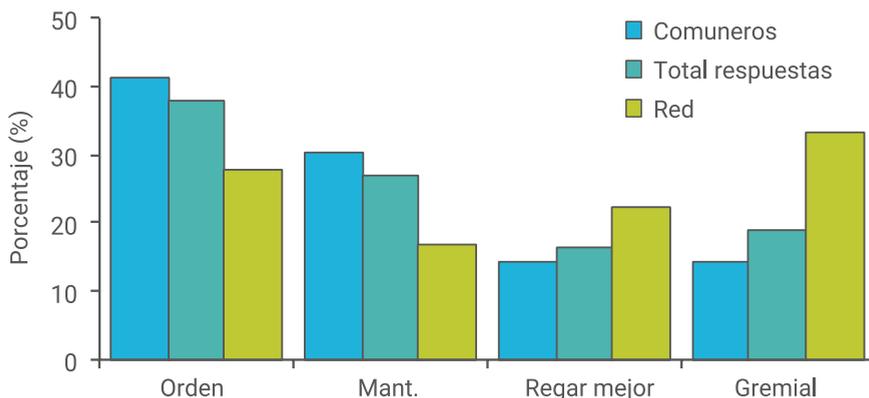


Figura 3.39: principales ventajas de la conformación de grupos de regantes organizados para gestionar el agua de riego según tipo de canal utilizado.

3.3.7 Discusiones sobre la dimensión social



Mojando el surco para que la semilla germine.

La mayoría de las usuarias y usuarios coinciden en señalar a la Compañía de Riego como la institución más relevante para la resolución de conflictos y hacia donde se dirigen para cumplir con tal fin, definiéndola de esta forma como el organismo que cumple el rol de autoridad en temas asociados al agua de riego. Probablemente por la fuerte presencia de este organismo en el territorio y las funciones estratégicas que cumple para la producción del VIRCH, es que la amplia mayoría asume que debe ser sustentada económicamente con participación de los usuarios y usuarias. Sin embargo, en general, los organismos vinculados al agua de riego tienen roles poco claros para las y los regantes.

Una de las figuras más visibles y expuestas de la Compañía de Riego es el tomero. Más allá de cumplir con tareas de control y regulación sobre los

canales de la red, concentran el conocimiento del territorio y sería el actor que canaliza, en primera instancia, los reclamos de los usuarios y usuarias del sistema de riego. El grado de contacto que tienen con el tomero de su zona parece estar influenciado por el tipo de canal que utilizan (tienen mayor contacto los que acceden directamente desde canales de la red), lo que configuraría distintas capacidades para efectuar pedidos, reclamos o para acceder a información.

La distribución pareja de la valoración de los tomeros refleja las diversas opiniones y sensaciones que esta figura genera en el *VIRCH*. En relación a esto, es importante destacar el trabajo «artesanal» que significa operar la red de canales de riego, la intervención directa de los usuarios y usuarias en esta red (lo que podría generar sinergias o serias dificultades en la operación), la amplia superficie que cada tomero tiene que atender (5 trabajadores para 18.000 ha bajo riego aproximadamente) y los precarios o inexistentes instrumentos de aforo, control y regulación. En base a esto, se puede estimar que las acciones que los tomeros llevan a cabo para operar el sistema estarían limitadas y quedaron inmersas principalmente en un modelo de gestión, un diseño institucional y una infraestructura de conducción, distribución y control del agua que no acompañaron a los cambios y a la dinámica del territorio.

Respecto al Instituto Provincial del Agua (IPA), de la información generada surgió una diferencia entre las responsabilidades que tendría y las que ejerce, según las opiniones de usuarios y usuarias. Algunas de las razones que podrían explicar estas diferencias serían la baja presencia territorial y los alcances limitados de las regulaciones que aplica este Instituto. Es destacable el hecho de que la autoridad de los vecinos para la resolución de conflictos tuvo el mismo peso que la asignada al IPA.

Más allá de las instituciones formales existentes en el valle para la gestión del agua de riego, también se desarrollan estrategias con algún grado de organización a escala de canales comuneros (instituciones informales). Esto podría visualizarse como la existencia de pequeños núcleos semiorganizados de usuarias y usuarios que aseguran el acceso al agua de riego de la mayoría de las unidades productivas, conformando múltiples espacios de gestión de la infraestructura y del recurso. Esto toma mayor relevancia al

tratarse de vínculos espontáneos, en un contexto en donde no se fomentan los procesos organizativos como forma de gestión.

Que estos núcleos no estén reconocidos como tales y que no existan espacios formales de debate o comunicación, limitaría la expresión de las diferentes opiniones y el mejoramiento de los trabajos que se hacen a esta escala. La falta de estos espacios de diálogo podría explicar la adopción generalizada de una estrategia de mantenimiento de canales comuneros que no requiere mucha coordinación, pero que a su vez es una de las que menos conformidad genera. En este sentido, los usuarios y usuarias que lograron llevar a cabo estrategias más organizadas y cooperativas de mantenimiento de canales, fueron quienes mostraron mayor grado de conformidad.

Junto al mantenimiento de los canales, existen otros acuerdos que se desarrollan para obtener el recurso cuando es necesario. Si bien no es de uso generalizado ni rígido, las usuarias y usuarios de algunos canales comuneros parecen establecer ciertas reglas para el uso ordenado del agua. Algunos testimonios dieron cuenta de que antes de la construcción del dique los turnados eran normales, por lo que se podría establecer que los cambios generados en la dinámica hídrica a partir de ese momento operaron para convertir en obsoleta a esa estrategia. No obstante, establecer turnados de manera informal entre algunos usuarios y usuarias seguiría siendo una alternativa de gestión que en algunos de los canales comuneros se utiliza cuando existen períodos de escasez.

Para llevar adelante estos procesos organizacionales, las comunicaciones entre usuarios y usuarias de canales comuneros cumplirían un rol central. La frecuencia en las comunicaciones varía ampliamente. En este sentido, sería posible asumir que la frecuencia en las comunicaciones podría depender del grado de dificultad que presenta ese comunero para ser gestionado y del nivel de organización presente, entre otras.

La mayoría de las instancias o métodos para comunicarse no son grupales. Sin embargo, parecería que a partir de la implementación de los grupos de Whatsapp se irían formando canales de comunicación desde la virtualidad para resolver cuestiones cotidianas del riego. Si bien el uso de este tipo de aplicaciones promueve las comunicaciones rápidas y tiene un indudable valor para conformar redes de vecinos y vecinas o usuarias y usuarios, sería

indispensable que se fomente la equidad en la participación para asegurar la pluralidad en las opiniones. A partir de estas dinámicas comunicacionales, la conectividad debería ser considerada en las planificaciones territoriales.

Es interesante observar que la visita a la chacra continúa siendo una de las estrategias comunicativas más utilizadas y tendría un gran valor como promotora de las relaciones sociales y productivas. Este tipo de estrategia, cuando se desarrolla como única forma de contacto, podría promover la comunicación o acuerdos sectorizados, es decir, en donde solo participe un grupo minoritario de los usuarios y usuarias del canal, probablemente asociados a la cercanía de las chacras o a afinidades personales.

Parecería ser que uno de los principales desafíos en los canales comuneros es garantizar la participación equitativa y generar espacios en donde se generen los debates y acuerdos para la gestión del agua. Cualquier mecanismo que no tenga en el horizonte estas premisas, podría correr el riesgo de crear un espacio que no sea representativo de los intereses particulares de los y las integrantes que, en definitiva, conformarán y balancearán los objetivos de gestión del canal comunero.

En relación a esto, la organización entre usuarias y usuarios aparece como una estrategia con buenos niveles de aceptación para resolver conflictos vinculados a la gestión del agua. Las notables diferencias entre quienes usan comuneros y canales de red podrían explicarse por la importancia que tiene la organización para llevar adelante los procesos de gestión del agua en los canales comuneros. Estos procesos colectivos son más valorados en aquellos sujetos que necesitan ponerlos en práctica para obtener el recurso.

Que los usuarios y usuarias de los canales de la red visualicen principalmente como objetivo de la organización lograr mayor participación en la toma de decisiones respecto al sistema de riego, en contraposición a quienes usan los canales comuneros, parecería estar vinculado a los campos de acción que tiene cada sector para lograr mayor acceso al recurso. En este sentido, en los comuneros se valorarían más las acciones que se llevan a cabo a partir de relaciones «horizontales» (entre vecinos), que son las que podrían definir en mayor grado el acceso al agua.

Es interesante observar que la posición que se ocupa dentro del sistema de riego definiría, en parte, los niveles en los que se puede participar sobre la

gestión del agua. En este sentido, el tiempo invertido en gestionar el acceso al agua (sobre el recurso y la infraestructura) sería directamente proporcional al orden de canal y a la posición que ocupan en el mismo. En línea con este razonamiento, es posible asumir que cuando el tiempo asignado a la gestión es superado, se descartan las acciones que quedan espacialmente más alejadas de la unidad productiva, para focalizarse en la gestión «barrial» para obtener el recurso. Si bien se requiere un análisis más profundo, los límites a la gestión y participación en las decisiones o en los reclamos que este modelo configura, determinaría las relaciones de poder en el sistema de riego del *VIRCH*, en donde los usuarios y usuarias de los canales de red pueden asignar su «tiempo de gestión» para discutir con el organismo que gestiona el agua, mientras que los usuarios y usuarias de los canales comuneros lo utilizan para acordar entre sus vecinos y vecinas las acciones que determinarán la disponibilidad del recurso.

La información generada en este capítulo contribuyó a la comprensión de las funciones de las distintas instituciones (formales e informales) y a identificar algunos procesos organizativos presentes y no del todo visibles en el *VIRCH*. A su vez, se pudieron identificar a los canales comuneros como las unidades o núcleos de gestión colectiva de mayor importancia, información de suma relevancia para enfocar políticas públicas y desarrollar modelos de gestión que potencien al capital social presente en el valle.

3.4 Percepción sobre el impacto socio-ecológico y el futuro del agua



Río Chubut desde el Puente San Cristóbal, en la localidad de Trelew.

3.4.1 Impacto del uso inadecuado del agua en el sistema socio-ecológico

Se les solicitó a los encuestados y encuestadas que respondieran acerca de los efectos más importantes del mal aprovechamiento del agua a nivel de unidad productiva, orientado hacia un uso excesivo del recurso. Debieron jerarquizar una serie de opciones según el grado de importancia. En la Figura 3.40 se observan las opciones, ordenadas según el número de veces que fueron elegidas en la primera posición. En primer lugar, se observa que el efecto que se percibe como más importante es la disminución en el rendimiento de los cultivos, siendo el factor que repercutiría directamente y en el corto plazo en la economía de los productores y productoras. En segundo y tercer lugar, dos opciones fuertemente asociadas: «Napa cercana a la superficie» y «Salinización del suelo». La falta de agua para otros regantes aparece relegada. Es interesante destacar la última posición de la opción «Contaminación el río» y el hecho de que un 43 % de los usuarios y usuarias no le asignó ninguna ubicación en la lista.

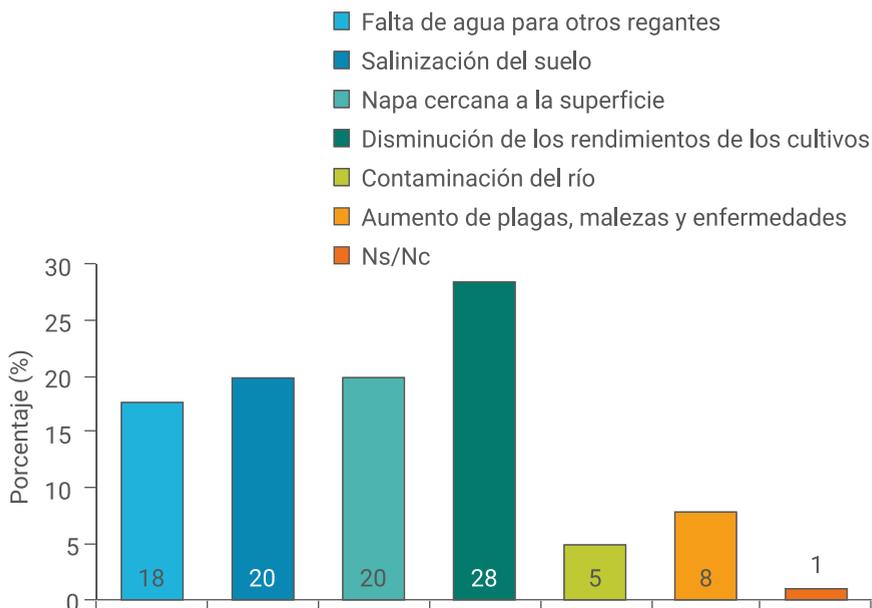


Figura 3.40: priorización de los efectos más importantes del mal aprovechamiento del agua a nivel de unidad productiva según los usuarios y usuarias.

3.4.2 Escenario futuro de escasez de agua y estrategias para afrontarla

Se les preguntó a las usuarias y usuarios del sistema de riego si creían posible un futuro con escasez de agua en el VIRCH y, en el caso de contestar positivamente, cuáles serían las razones que causarían dicho fenómeno. Un 76 % contestó que creen posible un futuro de escasez de agua (Figura 3.41). Dentro de las respuestas afirmativas, cerca de un 60 % le atribuyó la escasez al cambio climático, mientras que otras opciones, tales como el aumento de la demanda de agua (principalmente por la minería), el manejo deficiente del río realizado por la empresa que gestiona el dique Florentino Ameghino y por el gobierno, el estado del sistema de riego (infraestructura y mantenimiento) y el desperdicio de agua, completaron el esquema de respuestas.

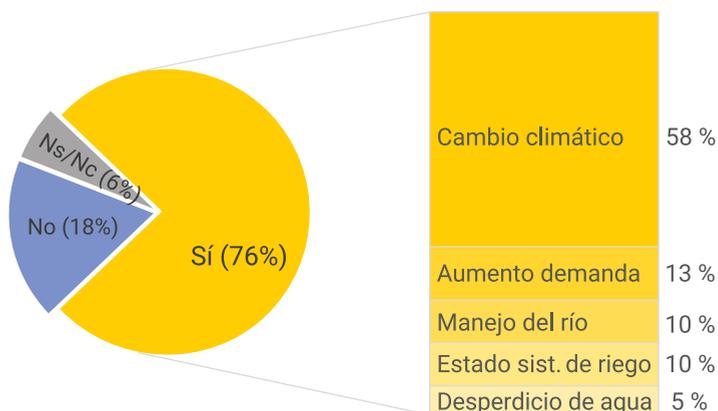


Figura 3.41: percepción sobre la posibilidad de un futuro con escasez de agua en el VIRCH (figura circular) y causas que generarían la escasez de agua (barra) según los usuarios y usuarias que respondieron afirmativamente. La figura de barras se completa con «Otra» (3 %) y «Ns/Nc» (1%).

Cuando se preguntó al grupo de usuarias y usuarios que respondieron afirmativamente sobre el posible escenario de escasez de agua cuáles podrían ser las acciones que ellos y ellas mismas desarrollarían para disminuir el impacto de este fenómeno, las categorías más elegidas fueron «Usar el agua más eficientemente», «Organizar el uso del agua o establecer turnados», «Usar otras fuentes de agua» (principalmente perforaciones) y «Cambiar el sistema de riego» (Figura 3.42). Es importante destacar que en la Figura 3.42 solo se muestran las 4 respuestas más frecuentes de una lista de más de 18.

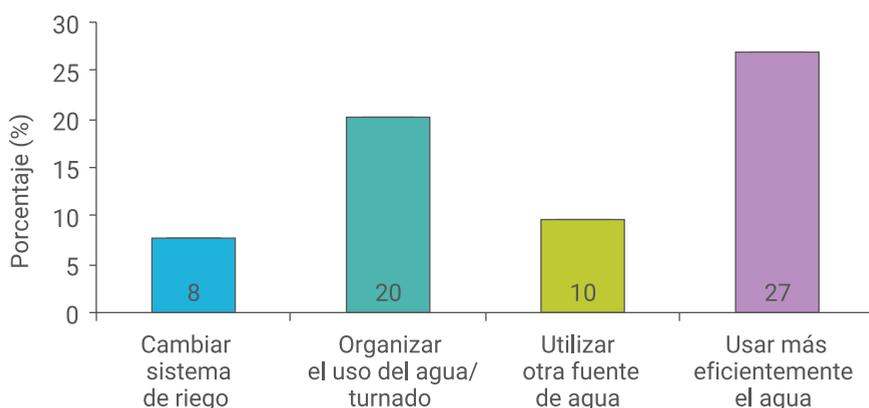


Figura 3.42: acciones que los usuarios y usuarias desarrollarían para disminuir el impacto de la futura escasez de agua.

3.4.3 Percepción sobre el grado de eficiencia en el uso del agua

Relacionado al punto anterior, se les preguntó a las usuarias y usuarios sobre el grado de acuerdo con la siguiente afirmación «*Puedo producir más con la misma cantidad de agua*», con la intención de evaluar la autopercepción respecto a la eficiencia en el uso del agua. En la Tabla 3.3 se observan las medias de las respuestas agrupadas según distintos criterios.

Se observan, en promedio, puntajes elegidos apenas por encima del puntaje medio, lo que describe una tendencia débil hacia la percepción de que podrían

usar el agua de manera más eficiente. En la descripción sectorizada de los resultados, las unidades productivas identificadas con la producción hortícola fueron las que más potencial expresaron para el aumento de la eficiencia (7,2 puntos), mientras que el sector identificado con la producción de forrajes fue el que más eficiente se percibió (5 puntos). Las unidades productivas en donde se utiliza nivelación láser mostraron los mismos valores que aquellas en donde se utiliza nivelación “A ojo” (6 puntos).

Tabla 3.3: grado de acuerdo con la afirmación «Puedo producir más con la misma cantidad de agua» en una escala del 0 al 10, en donde 0 es «Totalmente en desacuerdo» y 10 «Totalmente en acuerdo», agrupado en diferentes categorías (3 % Ns/Nc).

	Categorías	Puntos promedio	Casos promediados
	Todas las respuestas	6,2	99
Según métodos de nivelación	Los que usan laser	6,0	47
	Los que nivelan a ojo	6,0	31
Según ubicación en el sistema de riego	Usuarios/as canales de red	6,4	34
	Usuarios/as comuneros	6,0	65
Según sistema productivo	Hortícolas	7,2	17
	Ganaderos	6,2	57
	Frutícolas	5,4	9
	Diversificados	5,2	6
	Forrajeros	5,0	10

3.4.4 Discusiones sobre la percepción del impacto socio-ecológico y el futuro del agua



Canal comunero atravesando una chacra.

Si bien el uso excesivo del agua a nivel parcelario en mayor o menor medida tiene impactos indeseables en el ambiente, en la productividad de los cultivos y en la operación del sistema de riego, es interesante observar cómo en la percepción de las usuarias y usuarios estos efectos operan y se hacen visibles en distintos grados. En consonancia con otras respuestas, el suministro de agua de riego en el VIRCH no fue prioritariamente asociado con las formas de usarla en la unidad productiva, visualizándose una conexión débil entre las acciones a escala parcelaria y la disponibilidad de agua en el sistema. Por contraste, se deduce que la responsabilidad de asegurar el suministro del agua de riego a cada unidad productiva estaría exclusivamente en manos de la Compañía de Riego. Siguiendo esta misma lógica de escasa visualización de responsabilidades y consecuencias producidas a partir de las acciones individuales, la casi total desvinculación del río como cuerpo

receptor de una parte importante de los impactos generados, particularmente por un uso desacertado del agua, sería un síntoma de una visión sistémica limitada y de la subvaloración que los usuarios y usuarias tienen del rol que cumplen dentro del sistema socio-ecológico. Para fortalecer esta idea, se puede mencionar que los efectos atribuidos al uso excesivo del agua en las unidades productivas estuvieron asociados principalmente a variables vinculadas a lo productivo y no al impacto sobre el funcionamiento global del sistema de riego y el ambiente ecológico.

Existe un amplio consenso sobre un escenario futuro con escasez de agua en el *VIRCH*. El impacto del cambio climático en el volumen de agua que escurre por el río es el principal factor que las usuarias y usuarios identifican como amenaza al suministro de agua. En relación a esto y a las reflexiones precedentes, es interesante observar que se percibe al río únicamente como fuente de agua y no como cuerpo que recibe parte de los impactos de la actividad agropecuaria.

Situaciones permanentes de escasez de agua motivarían las acciones en pos de controlar y regular el uso del agua de riego a nivel de unidades productivas y comunitarias. A partir de esto se vislumbra que, en la actualidad, dichas estrategias no son llevadas a cabo de manera generalizada debido a una oferta satisfactoria del recurso en la mayoría de las unidades. Fortaleciendo esta idea, los usuarios y usuarias se perciben con potencial para optimizar el uso del agua, especialmente las productoras y productores de hortalizas. Un caso particular es el grupo que no concibe la producción en el valle con una disminución de los volúmenes de agua entregados, y creen necesario utilizar otra fuente de agua para complementar a la actual.

La información generada en este capítulo y la contribución a los temas estudiados puede resumirse en la baja visualización que tienen de sí mismos las usuarias y usuarios como parte componente del sistema socio-ecológico. En este sentido, y como factor común que recorrió a todo el trabajo, se evidenció una desvinculación de las acciones llevadas a cabo a escala parcelaria con el funcionamiento del sistema de riego y con el estado del río. La escasez de agua de riego aparece como uno de los estímulos que accionarían y profundizarían las estrategias de organización comunitaria para la gestión del agua y de uso más cuidadoso del recurso a escala parcelaria.

4 Reflexiones finales



Cosecha y riego de Ciboulette.

A partir de la información obtenida, se evidenciaron la existencia de desiguales relaciones de poder asociadas al recurso y la relevancia que tiene la organización para asegurar el uso y acceso equitativo del agua para riego. También se pone en discusión la necesidad de abordar la temática hídrica como prioritaria para el desarrollo del Valle Inferior del Río Chubut, dada la importancia y transversalidad de la misma. Este escenario, interpela a las estrategias y acciones institucionales, motivando a comprender al territorio como sistema socio-ecológico complejo, dinámico y heterogéneo. En este sentido, tanto este trabajo como otras líneas del INTA, se inscriben en este enfoque.

Con estas reflexiones, también se intentó poner en relieve las subjetividades que están en tensión, rescatando las distintas percepciones de quienes usan el agua para riego. Este abordaje del recurso es particularmente novedoso para el INTA en la región. A partir de este análisis, se pudieron observar las diferentes miradas de la realidad y los sentidos dados a los elementos que la conforman, como por ejemplo el papel del río en este sistema, el de las instituciones y hasta el accionar de los vecinos y vecinas. En la misma línea, se pudo identificar el uso de distintas estrategias construidas para acceder al agua de riego, de acuerdo a las posibilidades y capacidades de los y las regantes, mostrando que las prácticas productivas son el resultado de múltiples factores, definidos en este trabajo como dimensión humana, dimensión social y sistema de recursos.

Continuando con este análisis, a partir de esta caracterización del sistema de riego también se abren nuevos interrogantes que contribuirán a una mejor comprensión de los procesos que están ocurriendo y que limitan o afectan a la gestión del agua. Como se mencionó, los asuntos ligados al agua de riego constituyen un tema complejo conformado por dimensiones del orden ecológico, social, político y económico. En este marco, sería oportuno profundizar en propuestas que aporten al análisis de la organización de regantes y la dinámica de participación que tienen en los espacios de decisión. Dada la relevancia de la familia en el *VIRCH*, como primera estructura organizacional y que se vincula con el agua, es interesante indagar en las distintas estrategias socio-productivas que llevan a cabo y profundizar en propuestas que aporten a los conocimientos sobre el uso predial del agua. También, generar estrategias que contribuyan a la comunicación de la vulnerabilidad socio-ecológica

del sistema, haciendo foco en la importancia del río y el carácter de recurso limitado del agua; y en este sentido, favorecer la generación e implementación de políticas públicas que rescaten esta dimensión.

Para finalizar, resulta necesario potenciar las capacidades institucionales y organizacionales para abordar la temática del agua de riego de manera integral e inclusiva, promoviendo la articulación activa entre instituciones públicas, gobierno provincial, gobiernos municipales, organizaciones de productores y productoras, y otras organizaciones.

5 Bibliografía

- CASAS ANGUITA, J., J. R. Repullo Labrador, y J. Donado Campos:** La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Revista Atención primaria Vol. 31, n. 8 (p. 527-538), Madrid, 2003.
- DECRETO N° 523/20.** Boletín Oficial de Chubut Año LXII-N°13437. Rawson, 25 de Junio de 2020.
- DI RIENZO, J. A., F. Casanoves, L. A. González, L. E. M. Tablada, y M. D. P. Díaz:** Estadística para las ciencias agropecuarias. Córdoba, Argentina. Editorial Brujas, 2008.
- DUMRAUF, C. I.:** Historia de Chubut. Buenos Aires, Plus Ultra, 1996.
- EL CHUBUT:** En el VIRCH se utiliza el triple de agua necesaria para el riego. Disponible en [<https://www.elchubut.com.ar/nota/2016-3-31-en-el-virch-se-utiliza-el-triple-de-agua-necesaria-para-el-riego>]. Fecha de consulta: 1 d septiembre de 2020. Trelew, 2016.
- GONZÁLEZ, F. T.:** El riego de Aaron: una hipótesis intermedia. En Gavirati, M., F. Coronato, y N. Jones: Los Galeses en la Patagonia VII. Selección de trabajos presentados en el VII foro sobre el tema, realizado en Puerto Madryn en el año 2014 (p. 99-105). Puerto Madryn, Asociación Punta Cuevas; Asociación Cultural Galesa de Puerto Madryn; Centro de Estudios Históricos y Sociales de Puerto Madryn, 2016.
- GORTARI, J. M.:** Estudio integral de El Valle Inferior del Río Chubut. Disponible en [<http://www.patagonia3mil.com.ar/wp-content/uploads/documentos/Estudio%20integral%20de%20El%20Valle%20Inferior%20del%20Río%20Chubut.pdf>]. Fecha de consulta: 10 de diciembre de 2018. Trelew, sin fecha.
- HCA:** Plan director de recursos hídricos del Río Chubut. Informe final. Tomo I. Documento Principal. Chubut, 2013.
- HUGHES, J.C., O. M. Owen:** Trabajadores migrantes bolivianos en la horticultura argentina: transformación del paisaje rural en el valle inferior del Río Chubut. Scripta Nova, Vol. 119 (p. 1-15), Barcelona, 2002.
- IRIANI, R.:** Los inicios de la producción bajo riego en el Chubut. En Gavirati, M., F. Coronato, y N. Jones: Los Galeses en la Patagonia VII. Selección de trabajos presentados en el VII foro sobre el tema, realizado en Puerto Madryn en el año 2014 (p. 107-132). Puerto Madryn, Asociación Punta Cuevas; Asociación Cultural Galesa de Puerto Madryn; Centro de Estudios Históricos y Sociales de Puerto Madryn, 2016.
- LANDRISCINI, S. G., A. M. Larreguy, N. Fernández, y M. Baylac:** Efectos económicos y ambientales de las aguas claras en el sistema de riego del Alto Valle del río Negro. En Miranda O., Estudios sociales del riego en la agricultura argentina (p. 255-270). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ediciones INTA, 2011.
- LEY N° 5850 de Política Hídrica Provincial.** Boletín Oficial de Chubut Año LI-N°10661. Rawson, 16 de Enero de 2009.
- LÓPEZ, P. L.:** Población, muestra y muestreo, Disponible en [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&nrm=iso]. Fecha de consulta: 5 de julio de 2019. Punto Cero Vol. 09 n.08, Cochabamba, 2004.

- MAGYP:** Modernización del sistema de riego y drenaje del Valle Inferior del Río Chubut. Revista Riegos y Drenajes (p. 40-41), 2014
- MOREYRA, A.:** Marcos conceptuales y metodológicos. En Moreyra A.: Gestión del agua y riego para el desarrollo de los territorios (p. 15-21), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ediciones INTA, 2015.
- OLIVIER, T., J. Aigo, M. Pascual:** Gobernanza hídrica en el Valle Inferior del Río Chubut. Encuesta 2017-2018. Disponible en: [http://www.repositorio.cenpat-conicet.gob.ar/bitstream/handle/123456789/1270/Reporte_Olivier_Aigo_et_al_18.pdf?sequence=1&isAllowed=y]. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2020. CONICET, UCLA IoES, 2018.
- PASCUAL, M. A., T. Olivier, L. Brandizi, P. Rimoldi, H. A. Malnero, G. Kaless:** Cuenca del Río Chubut. Análisis de Factibilidad para Fondo de Agua. Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. 2020
- PÉREZ ÁLVAREZ, G.:** Cambios en la estructura económica social y conflictos sociales en el noroeste del Chubut 1990-2005. Disponible en [<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.369/te.369.pdf>]. Fecha de consulta: 27 de agosto de 2020]. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, 2010.
- PESSACG, N., S. Flaherty, S. Solman, M. Pascual:** Climate change in northern Patagonia: critical decrease in water resources. Journal of Theoretical and Applied Climatology, Vol. 140 (p. 807-822), 2020.
- POLÍTICA CHUBUT:** Avanza el anteproyecto de ley para la normalización de la Compañía de Riego del Valle Inferior. Disponible en [https://politicachubut.com.ar/noticia/54123/avanza_el_anteproyecto_de_ley_para_la_normalizacion_de_la_compania_de_riego_del_valle_inferior]. Fecha de consulta: 5 de agosto de 2020. 2020
- PROSAP:** Proyecto de modernización del sistema de riego y drenaje del Calle Inferior del Río Chubut. Volumen I, Buenos Aires, 2008.
- RAGUILEO, D. A.:** Trayectorias socio-ecológicas en valles bajo riego: el caso de Sarmiento en la provincia de Chubut, Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Comahue, 2019.
- ROBERTS, R., y B. Roberts:** Tir Halen: la vida de un pueblo a través de las vivencias de Rhys Roberts, al cumplirse los 150 años del desembarco de los colonos galeses. Trelew, Remitente Patagonia, 2015.
- SAINZ TRAPAGA, J.:** Gestión hídrica en el valle inferior del Río Chubut: riesgo de inundación y disponibilidad hídrica a partir de los aportes de la cuenca superior y media del Río Chubut y la operación del embalse Ameghino. Disponible en [<http://www.repositorio.cenpat-conicet.gob.ar/handle/123456789/1227>]. Fecha de consulta: 3 de septiembre de 2020. Trelew, UNPSJB, 2018.
- SERRA, J. J., J. Sainz Trápaga, y H. A. Malnero:** Limitaciones de disponibilidad hídrica del Río Chubut para nuevas áreas bajo riego o derivaciones para otros fines en el Valle Inferior. Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Córdoba, 2000.
- SCHERBOSKY, R.:** Marcos jurídicos y pluralismo legal para la gestión del agua en Argentina. En Moreyra, A.: Gestión del agua y riego para el desarrollo de los territorios (p. 25-35), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Ediciones INTA, 2015.
- WILLIAMS, F.:** Infraestructura y paisaje en la Patagonia Argentina: hacia una perspectiva histórica centrada en el recurso hídrico. En Nuñez P., A. Núñez, M. Tamagnini, B. Matossian, y C. Odone Correa, Araucania-Norpatagonia II. La fluidez, lo disruptivo y el sentido de la frontera. Disponible en [<https://books.openedition.org/eunrn/1782?lang=es>]. Fecha de consulta: 3 de septiembre de 2020. Viedma, UNRN, 2018.

6 Anexos

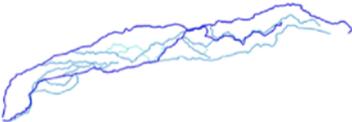
Anexo 1



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Encuesta a regantes 2020

Diagnóstico del sistema de riego del VIRCh



Datos del encuestado/a

Localidad:

Zona:

Canal Primario: Norte - Sur

Nombre canal secundario:

Número de regante en el comunero:

Composición del comunero: Homogéneo – Heterogéneo

Punto GPS:

Nombre:

Nombre del establecimiento:

Encuestador/a:

Fecha:

INTRODUCCIÓN

1) ¿Cómo es la composición de su hogar?

2) ¿Cuál es su edad?

3) ¿Cuántas personas trabajan en la chacra?

Familiares:

Empleados permanentes:

Empleados temporales:

4) ¿Cuánto tiempo hace que se dedica a la chacra?

5) ¿Qué tipo de actividades desarrolla?

6) ¿Quiénes deciden el manejo del riego?

7) ¿Quiénes realizan esa tarea?

A NIVEL DE REG PRIMARIA, SECUNDARIA Y TERCIARIA

8) ¿Con qué frecuencia observa usted que la Compañía de Riego registra la altura de agua en la red primaria, secundaria y terciaria de riego?

	Canales primarios	Canales secundarios	Canales terciarios
Diariamente			
Semanalmente			
Mensualmente			
Una vez por temporada			
Nunca			
Otra (Especificar)			
Nu/Nc			

9) En la temporada de riego 2018-2019, la altura de agua en los canales de riego fue:

	Canales primarios	Canales secundarios	Canales terciarios
Muy buena			
Buena			
Aceptable			
Regular			
Insatisfactoria			
Nu/Nc			

10) ¿Cada cuánto tiempo se visualizan desbordes en los canales de la red de riego?

	Canales primarios	Canales secundarios	Canales terciarios
Muy seguido			
Seguido			
A veces			
Nunca			
Nu/Nc			

11) ¿Se pierde agua por filtraciones en los canales de la red de riego?

	Canales primarios	Canales secundarios	Canales terciarios
Mucha agua			
Bastante agua			
Poca agua			
Nada de agua			
Nu/Nc			

12) ¿Cuánto afecta la Lama y las algas en el funcionamiento de los canales de la red de riego?

A. Mucho		
B. Algo		
C. Nada		
D. Nu/Nc		

13) Cuando el agua es escasa en los canales de la red, los regantes en general:

A. Usan agua no conectada a la red		
B. Usan agua no registrada a la red		
C. Usan bombas o sistemas de riego		
D. Usan bombas por arrendamiento		
E. Regan con la cantidad de agua que les llega		
F. No riegan		
G. Otra (Especificar)		
H. Nu/Nc		

14) ¿Tiene que modificar la fecha de riego por falta de agua en los canales de la red?

A. Siempre		
B. Casi siempre		
C. A veces		
D. Nunca		
E. Ocasionalmente en algunas temporadas		
F. Nu/Nc		

15) ¿Qué valoración le daría a las obras de cementación de los canales de la red?

A. Excelente		
B. Buena		
C. Regular		
D. Nu/Nc		

16) Las obras de cementación generarán:	
a.	Disminución de la pérdida de agua por infiltración
b.	Facilidad en el manejo del agua
c.	Aumento en la disponibilidad de agua
d.	Dificultades para regar
e.	Menos disponibilidad de agua
f.	Otra (describa)
g.	Nu/Nc

17) ¿Cuáles podrían ser las principales soluciones para evitar niveles bajos de agua en los canales primarios y secundarios? (elegir dos)	
a.	No se observan niveles bajos
b.	Controlar el uso de tajamares
c.	Modificar la infraestructura de canales (tamaño, cementación, etc)
d.	Regar de forma más eficiente
e.	Mantenimiento y limpieza de los canales
f.	Organización entre regantes para no regar todos al mismo tiempo
g.	Otra (describa)
h.	Nu/Nc

18) ¿Cómo evalúa el funcionamiento actual de la red de drenaje?	
a.	Bueno
b.	Malo
c.	Regular
d.	Nu/Nc

19) ¿Cuáles serían los efectos si se completara la red de drenaje? Ordenar las opciones seleccionadas según importancia	
a.	Mejoría la calidad del suelo
b.	Se facilitaría el riego
c.	Se desperdiciaría más agua
d.	Se podría aumentar la superficie bajo riego
e.	Otra (especifique)
f.	Nu/Nc

A NIVEL DE CANALES COMUNEROS

20) ¿Cuáles son los principales problemas en los canales comuneros entre los vecinos? [Jerarquizar las opciones que considere más importantes]	
a.	No hay problemas
b.	Utilización no acordada de tajamares
c.	Falta de mantenimiento
d.	Basura en los canales (bidones, pañales, etc)
e.	"Robo" de agua (usar agua sin dar las ventitas de tornillo a la compuerta del comunero)
f.	Modificación y obras no acordadas en la traza de los canales
g.	Aparición de nuevos usuarios que desconocen el manejo del sistema
h.	Urbanizaciones
i.	Otra (describa)
j.	Nu/Nc

21) ¿Tiene que modificar la fecha de riego porque no le llega el agua a su chacra por problemas en el canal comunero?	
a.	Sí/suma
b.	Casi siempre
c.	A veces
d.	Nunca
e.	Nu/Nc

22) ¿A qué cree que se debe la presencia de lama y algas en los canales que usted utiliza?	
a.	No hay presencia
b.	Falta de mantenimiento
c.	Permanencia de agua en el canal cuando no están en uso
d.	Agua contaminada
e.	Agua estancada por tajamares
f.	Otra (describa):
g.	Nu/Nc

23) ¿Cómo se organiza actualmente la limpieza de los canales comuneros?	
a.	Los regantes contratan la limpieza y se distribuyen el costo
b.	Cada regante limpia su tramo
c.	Uno de los regantes del comunero asume la responsabilidad y se comparte el costo
d.	Uno de los regantes del comunero asume la responsabilidad y no se comparte el costo
e.	Un regante asume la responsabilidad y se rota año a año
f.	No se limpian
g.	Otra (describa)
h.	Nu/Nc

24) ¿Cuál sería su propuesta para organizar la limpieza de los canales comuneros?	
a.	Contratar la limpieza y que se distribuya el costo
b.	Que cada regante limpie su tramo
c.	Que un regante asuma la responsabilidad y que se distribuya el costo
d.	Que los regantes que asumen la responsabilidad roten año a año
e.	Otras (describa)
f.	Nu/Nc

25) ¿En su comunero o entre sus vecinos, se organizan turnados para la utilización del agua?	
a.	Sí
b.	No
c.	A veces (indique momento)
d.	Nu/Nc

26) En el caso de haber acuerdos entre sus vecinos (con respecto al turno de riego, limpieza de canales, etc.), ¿existe algún mecanismo para sancionar a algún regante que no los respeta?	
a.	Sí
b.	No
c.	Nu/Nc

27) En caso de "No", por favor describa el mecanismo.	

28) ¿Cómo se comunican entre los regantes para la utilización del agua de los comuneros? Jerarquizar

a. No se comunican	
b. Por teléfono	
c. Mensajes en la computadora	
d. Visita a la chacra	
e. Reuniones de regantes	
f. No se comunican	
g. Otra (describa)	
h. Ns/Nc	

29) ¿Qué tan frecuentes son las comunicaciones entre los regantes del canal comunero? (puede elegir más de una opción)

a. Semanalmente	
b. Mensualmente	
c. Un par de veces en la temporada de riego	
d. Cuando falta agua	
e. Otra (indique)	
f. Ns/Nc	

30) ¿Considera necesario o de utilidad conformar grupos de regantes organizados?

a. Sí	
b. No	
c. Ns/Nc	

31) ¿Qué se lograría con la organización de los regantes?

--	--

32) ¿Cómo debería sustentarse económicamente la Compañía de Riego?

a. Totalmente sustentada por el estado	
b. Totalmente sustentada por los/regantes	
c. Parte por los/regantes y parte por el estado	
d. Otra (describa)	
e. Ns/Nc	

33) Respecto a los tomeros (puede marcar más de una opción):

a. Recorren los canales con frecuencia	
b. Resuelven problemas de los canales de la red	
c. Resuelven problemas de los comuneros	
d. Es una figura respetada y valorada por los regantes	
e. Ayudan a resolver problemas entre regantes	
f. Considera que debería haber más tomeros	
g. Otra (describa)	
h. Ns/Nc	

34) En caso de tener o conocer problemas con el desarrollo de urbanizaciones en su zona, ¿de qué manera inciden en el funcionamiento del sistema de riego? Jerarquizar

a. Interrumpen el paso del agua	
b. Modifican la traza de los canales	
c. No se limpia el tramo urbanizado	
d. Desechan residuos urbanos en los canales	
e. Utilizan excesiva cantidades de agua	
f. Se usa el agua sin acuerdo con los regantes	
g. No hay problemas con las urbanizaciones	
h. Otra (describa)	
i. Ns/Nc	

35) ¿Quién considera que tiene la autoridad formal para resolver problemas vinculados a la disponibilidad o conflictos respecto del agua para riego? (Jerarquizar con tarjetas)

a. Compañía de Riego	
b. Policía	
c. INTA	
d. Instituto Provincial del Agua (IPA)	
e. CORFO	
f. Ninguna	
g. Otra (especifique)	
h. Ns/Nc	

36) ¿A quiénes acuden los regantes para solucionar problemas vinculados a la disponibilidad o conflictos respecto del agua para riego? (Jerarquizar con tarjetas)

a. Instituto Provincial del Agua (IPA)	
b. Compañía de Riego	
c. Policía	
d. Vecino referente	
e. INTA	
f. CORFO	
g. Ninguna	
h. Otra (especifique)	
i. Ns/Nc	

A NIVEL PARTICIPATIVO

37) ¿Cómo aprendió a regar?

a. Lo aprendió de un familiar	
b. Lo aprendió de un vecino	
c. Lo aprendió con la práctica	
d. Lo aprendió en la escuela	
e. Lo aprendió en capacitaciones en alguna institución	
f. Otra (describa)	

38) ¿Cuántos riegos o con qué frecuencia riega sus cultivos por temporada? De/finir año. Ns/Nc

Nombre del cultivo	Número de riegos o frecuencia

39) ¿Usted conoce el volumen de agua que utiliza en cada riego?

a. Sí	
b. No	

40) Si respondió "SÍ", indique el volumen de agua utilizado por temporada para el principal cultivo de su chacra (indique las unidades en que expresa el volumen, la superficie en la que utilizó ese volumen, el cultivo y método de medición).

--	--

41) En su chacra, ¿cómo maneja el agua de riego?	
a. Con silos	
b. Con silos	
c. Con piquetas	
d. Tiene sistemas presurizados	
e. Otras (indique cuál)	
f. Nu/Nc	

42) ¿Cómo decide en qué momento regar?	
a. Fechas programadas y fijas	
b. Observación de suelo y cultivo	
c. Uso de sensores de humedad del suelo	
d. Información climática	
e. Otro (describa)	
f. Nu/Nc	

43) ¿Observa diferencias en la producción entre cabecera y pie de la melga/surco/hilera?	
a. Sí	
b. No	
c. Nu/Nc	

44) Si contestó "sí" ¿A qué se lo atribuye?	

45) ¿Qué método utiliza para nivelar?	
a. Mapeo	
b. Nivel óptico	
c. Nivel laser	
d. A ojo	
e. Ninguno	
f. Otro (describa)	
g. Nu/Nc	

46) ¿En una escala de cero (desacuerdo) a 10 (muy de acuerdo), cuán de acuerdo está con la siguiente afirmación "Puedo producir más con la misma cantidad de agua"? (mostrar frase y escala)											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nu/Nc

47) Según su opinión, ¿cuáles son los efectos más importantes del mal aprovechamiento del agua de riego? Ordenar las tarjetas de mayor a menor	
a. Falta de agua para otros regantes	
b. Salinización del suelo	
c. Haza cercana a la superficie	
d. Disminución de los rendimientos de los cultivos	
e. Contaminación del río	
f. Aumento de plagas, enfermedades o malezas (especifique)	
g. Otra (indique)	
h. Nu/Nc	

48) ¿En qué sector del sistema de riego hay que trabajar con mayor énfasis con el objetivo de usar el agua de forma más eficiente? Ubique las opciones en orden, desde más importante a menos importante	
a. Canales de la red de riego (cementado, compuertas, etc)	
b. Canales comuneros (impermeabilizado, prevención de inundaciones de cales, organización, etc)	
c. Canales dentro de la chacra (impermeabilización, compuertas, etc) y riego de los cultivos	

49) ¿Ha tenido problemas en su producción o ha tenido que cambiar la forma de regar a partir de dificultades con el agua de riego o eventos climáticos?	

50) ¿Usted cree que en el futuro puede haber escasez de agua en el valle? ¿Por qué?	

51) Si contestó que podría haber escasez, ¿qué actitud deberían adoptar los/regantes para paliar la situación?	

52) ¿Existe algo que quiera agregar respecto al funcionamiento de la red de riego, de la organización entre regantes o del riego en su chacra? ¿Hay alguna pregunta que nos quiera realizar?	

Anexo 2

Tipo de entrevistado y entrevistada	Tipo de actividad productiva desarrollada u organismo al que pertenece	Cantidad
Usuarios y usuarias del sistema de riego	Ganadería	6
	Horticultura	3
	Fruticultura	1
	Otra	2
Referentes de organismos de Ciencia y Técnica	INTA	5
	CONICET	1
	CORFO	1
Responsables políticos e institucionales vinculados al agua de riego	IPA	2
	Secretaria de ciencia, tecnología, innovación productiva y cultura - Provincia de Chubut	1
	Agencia de desarrollo economico y social - Municipalidad de Trelew	2
Administradores y operadores de la red de riego y referentes técnicos.	Compañía de Riego	3
	IPA	1

Esta publicación busca ser una herramienta que promueva la reflexión sobre las realidades presentes en el territorio y que, a partir de este análisis crítico, las distintas miradas influyan en las instituciones y sus estrategias de trabajo para construir respuestas más cercanas a las necesidades de los diversos actores.

Los estudios de diagnóstico son una pieza de suma relevancia para la toma de decisiones y son ineludibles cuando se refieren a un bien común escaso como lo es el agua en la Patagonia semiárida.

La representación de las voces de quienes hacen uso del agua para la irrigación, constituye un elemento clave en la elaboración de políticas públicas que promuevan la inclusión social y la cooperación entre sectores productivos.

El conocimiento de las opiniones sobre el sistema de riego del Valle Inferior del Río Chubut simboliza un puente entre las personas que producen los alimentos -y que día a día utilizan este sistema y lo cogestionan- y un esquema de gobernanza que requiere fortalecerse democráticamente.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina